RAD

JUGOSLAVENSKE AKADEMIJE

ZNANOSTI I UMJETNOSTI.

KNJIGA 167.

MATEMATIČKO-PRIRODOSLOVNI RAZRED.

40.

U ZAGREBU 1906.

KNJIŽARA JUGOSLAVENSKE AKADEMIJE (DIONIČKE TISKARE)
(GJURO TRPINAC.)

Digitized by Google

Dionička tiskara u Zagrebu.

Digitized by Google

Sadržaj.

	Strana
Manganov fayalit iz Zagrebačke gore. Od dra. Miše Kišpatića	1—7
Revizija hrvatske flore (Revisio florae croaticae. [(Nastavak.]) Od Dragutina Hirca	8—128
Naša fitogeografija od Schlossera i Vukotinovića do danas. Prilog k istoriji botaničkih istraživanja Hrvatske i Slavonije. Od dra. Aurela Forenbachera	129—166
Općena jednadžba pravca u hiperbolnoj ravnini. Od dra. Vladimira Varićaka	167—188
Kemijsko istraživanje termalnih voda i blata kupališta Daruvara. Od dra. S. Bošnjakovića	189—199
Kemijsko istraživanje morske vode uz hrvatsko primorje. Od dra. S. Bošnjakovića	200—204
Prilog poznavanju indolnih tjelesa. Od dra. Julija Gnezde	205—208
O alkalijskim platinatima i o platininoj kiselini. Od dra. Gustava Janečeka	209—214

Digitized by Google

Digitized by Google

Manganov fayalit iz Zagrebačke gore.

Primljeno u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 5. srpnja 1906.

Napisao pravi član dr. Mišo Kišpatić.

Nastojanjem zagrebačkog velikog župana g. M. A. pl. Fodroczy-ja odkrivene su u Zagrebačkoj gori velike množine željezne troske. Nadjoše ih najprije na sjevernom obronku iznad Stubice gornje u gornjem poriečju Slanoga potoka. U tom kraju leži troska u tolikoj množini razasuta, da je susrećemo gotovo pri svakom koraku, gdje otvoreno na površini leži ili gdje je zatrpana humusom i nanosom. Ja sam sâm prošao taj kraj, te sam se uvjerio, kako su svi obronci — izuzevši strmine — bili posuti željeznom troskom. Kasnijim pretraživanjem ustanovilo se, da ova troska prelazi iz okolice Brezja i Slanoga potoka sa sjevernoga obronka gore na južni obronak i dospieva u poreznu občinu Markuševac. Prema tomu iztraživanju imala bi ta troska pokrivati površinu od 2000 katastralnih jutara. Izvan svake je sumnje, da je ovdje morala nekoć postojati znamenita željezna industrija. Na jednom mjestu iznad Kozjega Herda naslućivalo se je, da je tu morala stajati željezna peć, pa se je kopalo i zbilja su se našli temelji malene peći, pa i nešto materijala, koji se je u peći iztaljivao. Materijal taj sastojao se je od limonita, koji je bio bogat na manganu. Kako je i željezna troska obilovala osim na željezu još i na manganu, to je bilo jasno, da se je tu iztaljivao na manganu bogat limonit.

Na onom prostoru, na kom se nalazi troska, šire se kremenasti i filitični škriljavci. U tih škriljavcih nalazimo znatnu množinu gromadastoga kremena, koji je bez sumnje služio kao dodatak pri taljenju željezne rude. Valjalo je sada samo riešiti pitanje, odkle je potjecala ruda, koja se je tu talila. Kada sam ja ovoga ljeta (1906.) obilazio poriečje Slanoga potoka, nisam mogao nigdje naći

Digitized by Google

željezne rude u tolikoj množini, koja bi bila dovoljna i za najprimitivniju željeznu industriju predjašnjih vremena. Moj savjet, da se pomnjivije pretraživanje cieloga kraja povjeri jednomu jednostavnom rudaru, proveo je vlastnik samorovâ, pa se je za kratko vrieme našao cio niz točaka, gdje se je mogla odkriti željezna ruda (limonit) u tolikoj množini, uz koju se je mogla u starija vremena razviti željezna industrija. Da li tu ima toliko rude, koliko je potrebito za današnju industriju, to će pokazati tek kasnija iztraživanja.

Nema dakle sumnje, da se je na jednom dielu Zagrebačke gore, i to izmed Stubice i Markuševca nekoć željezo talilo, pa da se je željezna ruda za taj posao vadila u samoj gori; no kada je to bilo, to ne znamo. Spomenuo sam, da se iznad Slanoga potoka nalazi jedno mjesto, na kojem je odkriven temelj jedne peći i koje se zove Kozji Herd. Ime „Herd" dovodi me na misao, da su tu morali biti njemački rudari, pa da se je tu valjada u 18. stoljeću radilo. S tim bi se dobro slagala i činjenica, da je troska vrlo svježa.

Željezna ruda dolazi ovdje u spomenutih kremenih škriljavcih. Ona se sastoji od limonita, u kom ima uviek znatna množina mangana. U zemaljskom kemijsko-analitičkom zavodu u Zagrebu proveli su djelomičnu analizu željezne rude sa četiri razna mjesta, pa se je našlo u rudi

sa Kozjega Herda	40·5%	željeza i	9·14%	mangana
iz okolice Kozjega Herda	35·0%	„ „	8·2%	„
iz okolice Zakrčja	38·4%	„ „	8·0%	„
iz okolice Malog Topolovčaka	46·2%	„ „	5·4%	„

Željezna troska, koja je ovdje nastala pri taljenju željeza, pokazuje tamno-crnu boju. Manji su komadi skroz kao spužva šupljikavi, dok su veći komadi samo na površini šupljikavi. Na jedroj prelomini vidimo, da je troska skroz kristalinična. Pojedina zrnca mjere u prosjeku 0·5 *mm*, a kako mnoga imadu odkalanu površinu, to svietle kao amfibolne kalotine na amfibolitu. Osim ovih crnih zrnaca ne mogu se razabrati nikakvi drugi sastavni dielovi troske. Ponešto raztrošeni dielovi na površini troske djeluju dosta znatno na magnetičnu iglu. — Strveni se je prah u solnoj kiselini posve raztvorio izlučivši kremenu kiselinu u podobi drhtaline.

Digitized by Google

Da ustanovim mineralnu narav kristalinične ove troske, napravio sam izbruske za mikroskopsko iztraživanje, a dra. S. Bošnjakovića zamolio, da mi u svom laboratoriju napravi podpunu analizu troske, što je on rado učinio.

U izbrusku pod mikroskopom moglo se je ustanoviti, da se je ovdje u troski stvorila jedna vrsta *olivina*, a kemijska je analiza pokazala, da je to željezni olivin (fayalit) sa nešto mangana.

Slika, što je pod mikroskopom vidimo, vrlo je jednolična. Vidimo, da se troska sastoji od *fayalita*, obilja *magnetita*, neznatno malo *stakla* i još od rjedje jedne lističave, bezbojne dvolomne rude. Kako magnetit dolazi samo kao uklopak u fayalitu i u ono malo stakla, to se cieli preparat sastoji gotovo od samoga fayalita.

Fayalit ima oblik nepravilnih zrna prilično ojednakih dimenzija. Zrna ta mjere u promjeru 0·2—0·8 *mm*. Na njih se uviek razabire očita kalavost, koja je u raznih smjerovih razne savršenosti. Na prerezih, koji su uzporedni sa ravninom optičkih osi, vidi se, da je najbolje razvijena kalavost smjerom plohe *b* (010). Osim nje razvijene su još dvie kalavosti. Jedna dosta dobra ide uzporedo sa 001, dok je vrlo slaba ona, koja ide uzporedo sa 100.

Narav fayalita najbolje nam obilježuju optička svojstva ovih zrna. Ruda je jakoga loma i velikoga dvoloma, te pokazuje med unakrštenimi nikoli vrlo žive boje. Kut je optičkih osi malen, a prva je razpolovnica α, te je prema tomu ovaj olivin optički negativan, što je, kako znamo, značajno za sve olivine, koji imadu preko 10% željeznoga oksidula. Kut optičkih osi mjerio sam sa camerom lucidom i okretnim stolom i našao $d = 5{\cdot}75\ mm$. Ako uzmemo, da je β ovoga olivina $= 1{\cdot}85$, onda bismo dobili

$$2V = 45^0,$$

a uz $\beta = 1{\cdot}9$

$$2V = 44^0.$$

Kut optičkih osi ovdje je znatno manji, nego što ga imadu neki poznati fayaliti, pa se čini, da ovome sniženju doprinosi još i prisutni mangan. Jakost dvoloma mjerio sam poznatom metodom sa Babinetovim kompensatorom. Mjereći debljinu preparata uzeo sam olivinu kao srednji eksponent loma 1·85, pa sam onda dobio u jednom slučaju

$$\gamma - \alpha = 0{\cdot}052.$$

*

Digitized by Google

a u jednom drugom znatno tanjem prerezu

$$\gamma - \alpha = 0{\cdot}049,$$

te bismo prema tomu dobili kao srednju vriednost

$$\gamma - \alpha = 0{\cdot}05,$$

što obično i navode za jakost dvoloma kod ono nekoliko fayalita, što su u tom smjeru iztraženi.

Boja fayalita u preparatu je crvenkasto žuta. Pleohroizam je dosta očit i prikazuje se u smjeru

$$c = \beta = \text{narančasto žut}$$
$$b = \alpha = \text{bliedo žut}$$
$$a = \gamma = \text{bliedo narančast},$$

te je $\beta > \gamma > \alpha$.

Sva ova svojstva jasno govore, da imamo posla sa fayalitom, koji je ovdje u peći postao, a kako je poznato, to je i najveći dio fayalita, što ih u literaturi spominju, postao na sličan način u željeznih pećih. Ledaca nisam nigdje u troski našao.

Staklo. Izmedju zrnja fayalita nalazimo vrlo riedko malo stakla, gdje u zaokruženom obliku izpunjuje sitne prostore, što ih fayalit nije zapremio. To je staklo bezbojno. Lom svjetla mu je znatno manji od onoga, što ga ima obližnji kanada-balzam.

Magnetit je iza fayalita najobilniji sastavni dio troske. On dolazi uviek samo u fayalitu i u staklu, pa tu tvori prekrasne kristalne skelete. Magnetit nije tu dospio, da razvije kristalnu formu, nego se prikazuje u obliku sitnih zrna nalik na kapljice. Jedno se zrno nanizalo na drugo u ravnom pravcu, a na tom stupu izbili su okomito na jednu i na drugu stranu drugi manji nizovi, a na ove se kadšto redjaju okomito još i treći nizovi. Ovakav poredjaj razvio se poglavito u fayalitu, dok u staklu vidimo obično samo jednostavne, nerazgranjene nizove, koji se s jedne točke divergentno u staklu šire. Ti su nizovi u jednoj i u drugoj tvari vrlo obilni.

Osim fayalita, stakla i magnetita nalazimo u preparatu još jednu rudu. Ona je bez boje, a ima oblik oduljih listića. Najdulji listići mjerili su u duljini 0·28 *mm*, a u širini 0·03 *mm*. Par crta po duljini odaje u tom smjeru razvijenu kalavost. Ruda je dvolomna i

Digitized by Google

dvoosna. Lom svjetla nije malen. Na rubu preparata vidimo, da obje zrake imadu veći eksponent od balzama. Dvolom je vrlo slab, pa medju unakrštenimi nikoli pokazuju se sive boje. Najveći elasticitet svjetla ide smjerom duljine lista. Ravnina optičkih osi kao da stoji okomito na duljinu lista. Ti listovi ili su na fayalit prislonjeni ili ulaze u nj, a sam je fayalit u neposrednoj blizini samoga lista očito promienjen, jer je on tu postao tamno smedj. Čini se dakle, da su listići ovi sekundarni proizvod, a optička svojstva najviše govore, da bi to mogla biti jedna vrsta *serpentina*. — Listići ovi ne tvore ni jednu desetinu postotka cjelokupne troske.

Analiza pokazala je u troski ove sastavine:

I.

SiO_2	25·66
Al_2O_3	1·61
FeO	47·77
Fe_2O_3	14·83
MnO	5·39
MgO	0·75
CaO	1·24
Ka_2O	1·34
Na_2O	0·17
P_2O_5	0·37
SO_3	0·24
Cu	tragovi
Zn	„
As	„
Cl	„
CO_2	„
H_2O (100—180°C)	0·08
	99·45

Ako iz ove analize izračunamo, koliko je željeznoga oksidula vezano na željezni oksid u obliku magnetita, te uzmemo, da je preostali oksidul uz cielu množinu mangana, magnezije i kalcija vezan u fayalitu sa kremenom kiselinom, to ćemo dobiti ovaj račun:

Digitized by Google

II.

magnetit	FeO	6·67
	Fe_2O	14·84
fayalit	SiO_2	22·15
	FeO	41·09
	MnO	5·39
	MgO	0·75
	CaO	1·24
ostale sastavine	SiO_2	3·51
	Al_2O_3	1·61
	Ka_2O	1·34
	Na_2O	0·17
	P_2O_3	0·37
	SO_3	0·24
	H_2O	0·08
		99·45

Ako označene sastavine fayalita preračunamo na 100, onda ćemo dobiti približno ovaj sastav *fayalita:*

III.

SiO_2	31·36
FeO	58·20
MnO	7·63
MgO	1·06
CaO	1·75
	100·00

prema formuli $2\,(Fe,Mn,Mg,Ca)O.SiO_2$ ili $(Fe,Mn,Mg,Ca)_2SiO_4$.

Inhaltsangabe.

Mangan-Fayalit aus dem Agramer Gebirge. Oberhalb *Stubica Gornja* am Nordabhang des Agramer Gebirges findet man eine grosse Menge von Eisenschlacke im Waldboden zerstreut. Die Schlacke stammt aus alten Zeiten. Das Eisen wurde hier aus mangan-hältigem Braueisenstein, das man an vielen Punkten im Gebirge findet, gewonnen. Die Schlacke ist krystallinisch, mittel-

Digitized by Google

körnig und besteht grösstentheils aus *Fayalit*. Die unregelmässigen Fayalitkörner (0·2—0·8 *mm*) besitzen eine gute Spaltbarkeit nach (010), weniger gut nach (001) und undeutlich nach (100). Lichtbrechung und Doppelbrechung stark. Die Axenebene ist parallel mit (001), die erste Mittellinie α. Der Axenwinkel (gemessen mit camera lucida u. drehbarem Tisch) beträgt $2V = 45°$ ($\beta = 1·85$) oder $2V = 44$ ($\beta = 1·9$). Die Grösse der Doppelbrechung gemessen mit Babinet'schen Compensator ergiebt $\gamma - \alpha = 0·05$. Die Fayalitkörner sind schwarz und pechglänzend, im Dünnschlief röthlich gelb. Pleochroismus deutlich: $c = \beta$ = orange-gelb, $b = \alpha$ = blass-gelb, $a = \gamma$ = blass-röthlich-gelb. — Zwischen den Fayalitkörnern findet man nur an einzelnen Stellen kleine Partien von farblosem *Glas*, dessen Lichtbrechung bedeutend schwächer ist als die vom Canadabalsam. — *Magnetit* erscheint in grosser Menge im Fayalit und im Glas eingebettet, und zwar in der Form von sehr zierlichen Krystallskeleten. — Als letzten Bestandtheil finden wir im Präparat, und zwar äusserst selten, ein farbloses blättriges Mineral (0·28 × 0·03 *mm*) mit einer der Länge nach entwickelten Spaltbarkeit. Die Lichtbrechung stärker als bei Canadabalsam. Die Doppelbrechung sehr schwach. Die Axe der grössten Elastizität liegt in der Richtung der Blattlänge. Die Blättchen dringen gewöhnlich in den Fayalit hinein, und die nächste Umgebung von Fayalit ist immer etwas verändert, was man an der dunkel braunen Farbe desselben erkennt. Es könnte dies ein *Blätterserpentin* sein. — Eine vollständige Analyse von der Fayalitschlacke ist unter I. angeführt, woraus unter II. die Bestandtheile für Magnetit und Fayalit und unter III. die Bestandtheile für Fayalit auf 100 berechnet wurden.

Digitized by Google

Revizija hrvatske flore.

(Revisio florae croaticae.)

Izrađena u botaničko-fiziologijskom zavodu kr. sveučilišta Franje Josipa I. u Zagrebu.

Primljeno u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 30. svibnja 1906.

napisao Dragutin Hirc.

4

(Nastavak.)

Ericaceae

DC. u Lamarck et De Candolle Fl. franç. III. (1805.) p. 675. — Endl. Gen. (1839.) p. 750. — Drude u Engler i Prantl Pflzfam. (1889.) IV. Thl. 1. Abth. p. 15. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quint. p. 380. — Engler Syllabus p. 176. — Fl. Cr. p. 603. kao *Ericineae* Desv.

Rhododendron

L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 392. — Endl. Gen. n. 4314. — Engler i Prantl IV. Thl. 1. Abth. p. 35. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 380. br. 6184. — Engler Syllabus p. 176.

Rh. hirsutum L. Spec. pl. ed. II. p. 562.[1] Ovaj po našu alpinsku floru značajni i ugledni grm navodi za Veliki Risnjak već Sadler (Litt. 7.), gdje su ga pribilježili i drugi botaničari. K staništima, koja navodim u „Vegetaciji Gorskoga kotara“ p. 69. dodajem jedno „novo“ stanište. Godine 1899. 4. kolovoza našao sam

[1] Citate za drugo izdanje Linnéova djela Spec. plant. vadim iz Greniera i Godrona „Flore de France ou description des plantes“, jer dr. M. Gürke neke porodice i rodove u djelu „Plantae Europeae“ još nije obradio.

Digitized by Google

ovu vrstu u dolini rijeke Kupe kod Gašparaca preko mosta desno od ceste sa *Erica carnea*, *Salix grandifolia* i *Helleborus niger*. U Schlosserovu (br. 1583.) i Vukotinovićevu herbaru (br. 2794.) sa Kleka, za koji ga vrh bilježe i Kugy, prof. Heinz, Hirc i dr.

Rh. ferrugineum L. Spec. pl. ed. II. p. 562. Po Fl. Cr. p. 607. na Kleku, Mrsinju, Goloj Plješevici i Visočici. Bilina sa prvoga vrha u istinu je ova vrsta, koju do sada nijesam našao u domovini, pa sam je sa prof. Heinzem i na Kleku uzalud tražio, a inače je ovaj *Rhododendron* značajan za centralne Alpe. U generalnom herbaru kr. sveučilišta čuva se iz Bavarske (A. Einsele), sjevernoga Tirola (J. Woynar), Austrije donje (L. Keller) i Švicarske (B. Jiruš i Favrat).

Rh. Chamaecistus L. Spec. pl. ed. II. p. 562. Po Malom Enum. pl. austr. p. 218. u Dalmaciji (Fl. Cr. p. 607.) bez oznake staništa. Pohranjena je ova prekrasna vrsta u Schlosserovu herbaru (br. 1584./b), a na ceduljici čitam: „In saxosis montium altiorum Croatiae australis; rarum“ i po tome ne znam, iz kojega je kraja južne Hrvatske.

Fosilne vrste. *Rh. megiston* Ung. l. c. p. 165. Radoboj.

Arbutus

Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.) — Adans. Fam. II. (1763.) p. 165. — Endl. Gen. n. 4325. — Engler i Prantl Thl. IV. Abth. 1. p. 48. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quint. p. 382. br. 6211. — Engler Syllabus p. 176.

A. Unedo L. Spec. pl. ed. II. 566. Po Fl. Cr. p. 603. oko Rijeke, Vlake, Praputnjaka i Piketa (Hreljina). Za Rijeku bilježi ovaj grm po Kochu i Neilreich (l. c. p. 144.), dok ga Smithova ne navodi. U Schlosserovu herbaru (br. 1582.): „In rupestribus litt. cr. ad Karlobago et alibi“, dok čitam u Vukotinovića (herb. 2791.): „Kod Baga, sađeno u baščah 1878.“, gdje se u istinu zimzelena lista i crvena ploda radi, koji nalikuje jagodi (u Istri zato „jagodica — rast“), i sadi.

Na Kvarnerskim otocima i po Dalmaciji zovu ovaj grm, koji bude i stabalce, „planika“. Na otoku Krku tu i tamo tako je obična, da je seljaci sijeku za kolje i primorjem razvoze. Na otoku Cresu našao sam je oko Stivana, Martinšćice, na otoku Lošinju na Osoršćici, kod Maloga Lošinja oko Mosta, a brojno između Ćunskoga i Sv. Jakova, gdje se zbila u neprohodni guštik. U Dalmaciji i na otoku Hvaru (Jiruš, 5. travnja 1877.).

Digitized by Google

Bilješka. Plodove zovu u Martinšćici „maginje“ i peku od njih neku vrstu rakije, koju su u Dalmaciji počeli prvi put peći g. 1817. (Der Erdbeerenbaum u Allg. deutsche Gartenztg. 1829. p. 68.).

Vaccinium

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 349.) — Endl. Gen. n. 4332. — Engler i Prantl IV. Thl. 1. Abth. p. 51. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quint. p. 382. br. 6216. — Engler Syllabus p. 177. — Fl. Cr. p. 957. kao Fam. *Vaccineae* DC.

V. Vitis idaea L. Spec. pl. ed. II. p. 500. Za Golu Plješevicu bilježi ovaj zimzeleni grmić već Kitaibel (Diar.). U Gorskom kotaru na Velikom Risnjaku prema tjemenici pod klekovinom, gdje sam ga našao u cvijetu 3. kolovoza g. 1899., i na Guslicama; u Velikoj Kapeli na Bijelim stijenama „pod tisom“; u hrvatskom primorju na tjemenici Suhoga vrha sa strane zapadne; na Velebitu na Velikoj Visočici sa strane istočne (Hirc).

V. Myrtillus L. Spec. pl. ed. II. p. 498. U Zagrebačkoj gori u šumi Risje kod Vidovca, gdje pokriva cijelo tlo tamošnje bukove šume; na Ivančici; u Gorskom kotaru, obično (na Svetoj gori u brezicima); u hrvatskom primorju na vrhu Grlešu; na Velikoj Visočici; u Slavoniji na Velikom Papuku (Hirc). U Crnoj gori na Crnoj planini, Komu, Sinjavini planini i Malom Durmitoru (Pantocsek l. c. p. 76.).

Bilješka. U novije doba počeli su seljaci sabirati plodove od ovoga grmića, koji zovu „dedek“, i nositi u Zagreb, gdje ih prodaju, jer se od njih kuha pekmez, kao u alpinskim krajevima od prve vrste ovoga roda (Heidel- ili Preiselbere).

V. uliginosum L. Spec. pl. ed. II. p. 499. Fl. Cr. p. 958. bilježi ovu vrstu za močvarne livade kod Fužine ili za Ličko polje, za koje je mjesto navodi već Sadler (Litt. 5.), a imala bi rasti i oko Broda, Čabra i Snježnika, gdje je ja nijesam našao, pa je nema ni u Schlosser-Vukotinovićevu herbaru uopće iz Hrvatske. U Crnoj gori „in silvaticis montis Kom“ (Pantocsek l. c. p. 76.).

Fosilne vrste. *V. subcordifolium* Pilar l. c. p. 84. u laporima podsusedskim; *V Chamaedrys* Unger l. c. p. 164. i *V. acherontícum* Ung. l. c. p. 164. u Radoboju.

Arctostaphyllos

Adans. Fam. II. (1763.) p. 165. — Endl. Gen. n. 4327. — Engler i Prantl IV. Thl. 1. Abth. p. 48. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 382. br. 6212. — Engler Syllabus p. 176.

Digitized by Google

A officinalis Wimm. et Grab. Fl. Sil. I. p. 391.; Grenier et Godron Fl. de France, II. p. 426. — Syn. *Arbutus Uva ursi* L. Spec. pl. ed. II. p. 566. Fl. Cr. p. 604. bilježi nam „gornik" samo za Dalmaciju, no za Hrvatsku već nam je Kitaibel pribilježio ova staništa: Samar, Visočica, Jadrina poljana, Badanj, Debelo brdo na Velebitu (Diar. 11. 12.) i Golu Plješevicu, dok nam ga Zelebor (l. c.) bilježi za Velebit (Sv. Brdo i Poštak). I u „Bilinaru" zabilježen je ovaj zimzeleni grmić također samo za Dalmaciju. U Schlosserovu herbaru leži ova vrsta na tri lista pod raznim imenima. Na listu 1582./b dodana su uz ime „*Arctostaphyllos Uva ursi*" staništa Kitaibelova; na listu br. 1582./c ima sitna grančica, a na ceduljici čitam: „*A. alpinus* Spr. In rupestribus alpis Badanj", no i to je *A. officinalis;* na trećem listu br. 1582./d leže dva poveća primjerka, a ceduljica glasi: „*A. officinalis* Wimm. et Grab. In saxosis apricis alpis Sveto Brdo". Po tome je jasno, da je dr. Schlosser prvu i ovu bilinu držao za „dvije" različite vrste, premda su im imena samo sinonimi. *A. alpina* Spr. raste po Kitaibelu na pećinama velebitskoga vrha Badnja (Addit. 150. po Neilreichu l. c. p. 144.). U sjevero-zapadnim krajevima Hrvatske našao sam gornik prvi put na tjemenici Velikoga Obruča 4. srpnja g. 1883., a 27. kolovoza g. 1892. na Velikoj Visočici, gdje je kao povaljen grmić po obroncima sa jugo-istočne strane običan.

U Crnoj gori „in saxosis montis Kom, Sinjavina planina et Mali Durmitor" (Pantocsek l. c. p. 76.). Na prvom vrhu i *A. alpina* Spr.

Calluna

Salisb. u Trans. Linn. Soc. VI. (1832.) p. 317. — Endl. Gen. n. 4316. — Engler i Prantl IV. Thl. 1. Abth. p. 57. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 383. br. 6236. — Engler Syllabus p. 177.

C. vulgaris Salisb. l. c. U nas poznat grm kao „vrijes" ili „vriština". Po rudinama, mršavu tlu, navlastito u brezicima sa *Juniperus communis* i *Pteridium aquilinum*. U hrvatskom primorju u dolini Rječine oko Ratulja i Grobnika, gdje ga zovu „zrnovac", ali se ne spušta do mora niti raste po Kvarnerskim otocima. Prava je postojbina vrijesu u Lici, gdje je po ravnicama zapremio goleme prostore ličke visoravni, i kada procvate mjeseca kolovoza ružičastim cvijecima, pretvaraju se one puste u milovidan kraj. Vrijesa ima i u Žumberku, gdje ga zovu „crnošija"; običan je na

Digitized by Google

Budinjačkom polju[1]. Cvate i „bijelo“; takove pojedince pohranio je Vukotinović u svom herbaru (br. 2768.) iz Zagrebačke gore (4. srpnja g. 1878.).

Vriština voli pjeskovito i pjeskovito-ilovasto tlo, ali uspijeva i na krševitu, vapnovitu tlu, kakovo joj je stanište Krpelj kod Tounja i brezik pod Oštrim zidom na Moslavačkoj gori, gdje raste i na brijegu sv. Benedikta kod Jelenske gornje na granitnom tlu (Hirc).

Erica

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 352.) — Endl. Gen. n. 4313. — Engler i Prantl IV. Thl. 1. Abth. p. 58 — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 383. br. 6237. — Engler Syllabus p. 177.

E. carnea L. Spec. pl. ed. II. p. 504. Syn. *E. herbacea* L. l. c. p. 501.; Alschinger Fl. Jadren. p. 89. U Vukotinovićevu herbaru (br. 2772.) sa Mrsinja (g. 1852.) i okoline samoborske (god. 1861. i 1881. „frequentissima“). Vrhovi oko sela Turke (Gorski kotar) pusti su i otvoreni i zarasli samim „risjem“, kako taj grmić tamo zovu, ali su risjem pokriveni i neki bregovi u susjednoj Kranjskoj. Druguje sa borovicom, vrijesom i bujadi. U Gorskom kotaru i na Bjelici sa *Rhododendron hirsutum*, oko Dobre, na vrhu Gusličama kod Križulne sa *Lonicera caerulea* i druguda. Na Kleku, Pećniku kod Ogulina, na Plavčoj glavi kod Plaškoga; u Žumberku oko Sopota kod Sošica (Hirc). U Neilreicha (Vegetationsv. v. Croatien p. 145.) čitam: „... auf dem Velebit, wenigstens auf der dalmatinischen Seite“ (I Visiani Fl Dalm. II. p. 143.). Nije nužno, da posežemo s onu stranu Velebita, kada risje raste i s naše strane; godine 1892. našao sam ga najprije na Velikoj Visočici, a 29. kolovoza i. g. na vrhu Sadikovcu po krševinama sa nekim primorskim biljem. U dolini Rječine oko Lopače, gdje ga je sabirao Sadler (Litt. 2.), a u novije vrijeme i Ljudevit Rossi. Ja sam risje našao izpod Grobnika sa strane sjeverne. U okolini samoborskoj (i na Okiću, Oštrcu) procvate risje već mjeseca veljače.

Bilješka. U risja opazio sam zanimljivu biološku pojavu. Ono razvija svoje cvjetne pupove u zimi, te su u veljači već toliki, da se u nekih opaža ona značajna boja prašnika, no uza sve to grmić se do proljeća ne rascvate, pa bilo u zimi i toplih dana. U travnju (u

[1] Imena „zrnovac“ i „crnošija“ Šulek nam ne bilježi.

Digitized by Google

primorju) otvore se jednim mahom svi cvjetići i na risju se onda svačije oko rado pase. Ponajljepši su mu nakit tamno-grimizni, istaknuti prašnici, koji se s daleka pričinjaju „crni“, pa zato naš narod risje „crnicom“ zove.

E. arborea L. Spec. pl. ed. I. p. 363., Grenier et Godron l. c. II. p. 432. Fl. Cr. p. 605. navodi kao sinonim od ove vrste *E. scoparia* Wulfen, ali mi vrsta toga imena „nije“ poznata, niti je bilježi Nyman l. c. — *E. lusitanica* Roth „nije“ također sinonim, već je to posebna vrsta, koju je opisao „Rudolphi“ („ne Roth“) u Schraderovu žurnalu g. 1799. (II. p. 286.); Grenier et Godron l. c. II. p. 433. — Syn. *E. polytrichifolia* Salisb. Trans. linn. VI. p. 329. (1832.) Po Fl. Cr. samo u Dalmaciji, no ona raste i na Kvarnerskim otocima. Na otoku Krku zbila se tu i tamo u sitnogoricu, zovu je „resika“, sijeku i od nje kolje, koje izvoze. Na otoku Rabu (do 5 m. visoka) i Lošinju između Osora i Nerezina (Hirc); u Dalmaciji na otoku Lastovu, Hvaru (Jiruš), Korčuli (saski kralj Fridrik August, l. c. p. 54.), oko Stona (Bonetta u herb. Hirčevu), po Alschingeru na Biokovu, po Brancsiku oko Budve.

E. scoparia L. Spec. pl. ed. II. p. 502.; Grenier et Godron l. c. II. p. 433. Na otoku Korčuli (saski kralj Fridrik August l. c. p. 54.). Fl. Cr. p. 605. navodi kao sinonime *E. viridi-purpurea* L., *E. virgulata* Wendl. i *E. furcata* Thub., koja nam imena Nyman „ne bilježi“.

E. mediterranea L. Mant. p. 229.; Grenier et Godron l. c. II. p. 428. — Syn. *E. lugubris* Salisb. l. c. VI. p. 343. — *E. carnea* β. *occidentalis* DC. Prodr. VII. p. 614. Brancsik nam bilježi ovu vrstu za Gruž i Dubrovnik, dok nam Fl. Cr. ne navodi nijednoga staništa.

E. multiflora L. Spec. pl. ed. II. p. 503.; Grenier et Godron l. c. II. p. 429. — Syn. *E. vagans* DC. Fl. Fr. V. p. 430. non L. U Dalmaciji na Hvaru i Visu; nema je ni u jednom herbaru kr. sveučilišta.

E. verticillata Forsk. Fl. Aeg.-Arab. cent. VIII. p. 210. (1775.) — Syn. *E. vagans* Benth. u DC. Prodr. Syst. nat. VII. p. 667. (ex parte). — *E. mediterranea* Visiani Stirp. dalm. spec. p. 34: „Ueber die Unterschiede der *E. verticillata* Forsk. und der ihr zunächst verwandten *E. multiflora* L. vergleiche E. Weiss in Verhandl. d. zool.-bot. Ges. in Wien XVIII. p. 755.“ (po Kerneru). Te je razlike Weiss opisao u svojoj radnji „Floristisches

Digitized by Google

aus Istrien und Dalmatien", a prisililo ga je na to, što obje vrste kod Visa zajedno rastu. Na Osoršćici (Haračić, Hirc). „Dalmatia. In fruticetis circa Spalatum" (Pichler u Kerner Fl. exsicc. austro-hung. br. 127.).

Bilješka. Alschinger bilježi nam za jednu livadu pod Sv. Brdom *E. herbacea* L. = *E. saxatilis* Salisb. već g. 1829., ali to „nije" posebna vrsta, već jesenska forma od *E. carnea*.

Azalea

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 150.) — Fl. Cr. p. 606. navodi je kao poseban „rod", no Engler i Prantl, Dalla Torre i Harms kao „podrod", od *Rhododendron*.

A. procumbens L. Spec. pl. ed. I. p. 215. — Syn. *Loiseleuria procumbens* Desv. Journ. bot. III. p. 34.; Grenier et Godron II. p. 435. Povaljeni i po alpinsku floru veoma značajni grmić uspinje se u Alpama (po Willkommu) 1580—2250 m. visoko. Visiani (Fl. Dalmatica, II. p. 144.) bilježi nam samo jedno stanište: „In rupestribus elatioribus alpium Velebith in Monte Santo, unde misit doct. *D. Pappafava*. Flores rosei. Floret aestate". Na Svetom Brdu ubrao ju je i dr. Schlosser (herb. 1581./b; In monte Sveto Brdo tractus Velebit), ali nam nije pribilježio dan, mjesec i godinu, kada ju je našao. Za Sveto Brdo navodi je i Kerner (Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild. Uebersichtsband p. 238.).

Fosilne vrste. *A. protogaea* Ung. l. c. p. 165. U laporima radobojskima. — Rod *Andromeda* L. nema sada u hrvatskoj flori nijednoga zastupnika, njegove su vrste izumrle za tercijara. Unger opisuje nam za Radoboj kao nove: *A. tristis* l. c. tabl. II. fig. 7., *A. atavia* tabl. II. fig. 19. i tabl. V. fig. 11. i *A. protogaea* tabl. II. fig. 18.

Punicaceae

Horan., Char. Tetract. (1843.) p. 30. — Niedenzu u Engler i Prantl III. Thl. 7. Abth. (1892.) p. 22. — Engler Syllabus p. 168. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 343.; Fl. Cr. p. 408. kao *Granateae* DC. („ne" Don.) Prodr. III. (1828.) 3 (ordo).

Punica

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 472.) — Endl. Gen. n. 6340. — Engler i Prantl III. Thl. 7.

Digitized by Google

Abth. p. 25. — Dalla Torre i Harms l. c. br. 5501. — Engler Syllabus p. 169.

P. granatum L. Spec. pl. ed. II. p. 676. Domovina je šipku (Granatapfelbaum) od Balkanskoga poluotoka do Himalaje. Kao voćka goji se odavna i danas se raširio gotovo u svim tropskim i subtropskim krajevima svijeta ili u svim zemljama oko Sredozemnoga mora, u južnoj Aziji, Australiji i Americi. U hrvatskom primorju, po Dalmaciji i njezinom pomorju goji se također kao voćka, gdje procvate žarko crvenim cvijetom mjeseca lipnja, dok mu plodovi dozrijevaju u rujnu. U Dalmaciji je šipak običan, pa sam od njega vidio oko Trogira, Spljeta, Šibenika živica, a pogotovo je krasna ona dvoredica u Omišu i živica nad ružmarinom od gradskih vrata do fratarskoga samostana. Podivljalih eksemplara našao sam na otoku Cresu oko Vranskoga jezera, u drazi Piškli, na Vrhu kod grada Cresa i na otoku Susku, gdje ga zovu „*mogran*“ (i u Nerezinama). Takove pojedince našao je Brancsik u Boci Kotorskoj oko Dobrote i Budve.[1] Oko izvora Solinčice ima od šipaka šikara, pa tako i uz priječac, što vodi na Klis (Hirc 1905.). U Hercegovini na Gljivi kod Trebinja; u Crnoj gori kod manastira Duge, Cerova i Povija (Pantocsek). Od ovoga roda poznata je samo još jedna vrsta (*P. protopunica* Balf., otok Sokotra).

Myrtaceae

Pers. Synops. II. (1807.) p. 24. — DC. Prodr. III. (1828.) p. 207. — Endl. Gen. n. 1223. (1840.) — Niedenzu u Engler i Prantl III. Thl. 7. Abth. p. 57. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 346. — Engler Syllabus p. 170. — Fl. Cr. p. 408. kao *Myrteae* Juss. (no ima biti „Myrti“ Juss. Gen. (1789.) p. 322.).

Myrtus

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 271.) — Endl. Gen. n. 6316. — Engler i Prantl III. Thl. 7. Abth. p. 66. — Dalla Torre et Harms fasc. quint. p. 347. br. 5558. — Engler Syllabus p. 170.

M. communis L. Spec. pl. ed. I. p. 471. — Syn. *M. italica* Mill. Zimzeleni ovaj grm poznat je po Kvarnerskim otocima kao

[1] Ime „mogran“ potječe svakako od talijanske riječi „*melograno*“ ili „*melagrano*“, kako Talijani zovu „šipak“ (Melograno comune).

Digitized by Google

„murta“, u Dalmaciji kao „mrčika“. Na otoku Lošinju, navlastito oko Nerezina, sabiru mladice, prodaju ljekarima u Lošinju i dobivaju za 100 grančica 25 novčića, no valjaju samo one grančice, koje imadu „tri pera“ (listića). Na otoku Krku murte nijesam našao, no zato je obična na otoku Cresu pod Stivanom, a pogotovo na Lošinju, gdje se već na Lovreškom vrhu kod Osora zbija u guštike. U srednjoj Dalmaciji murta biva sve rjeđa, jer je zatire vinova loza. Na Velom žalu kod Maloga Lošinja ima prostor, koji je nagusto zarastao murtom, ali je na udaru buri i zato je niska i kržljava, kao i na Onijama. Kod Omiša na Dinari uz rijeku Cetinu i na ruševinama Solina (Hirc).

Lišće je u murte usko ili široko (var. *angustifolia* i var. *latifolia*); plodovi mogu biti crno-sivi (var. *melanocarpa*), bijeli ili crveni (var. *leucocarpa*). Na otoku Lošinju našao sam pojedinaca sa plodovima i cvjetovima, koji su preblaga mirisa (26. kolovoza g. 1903.).

Bilješka. Na otoku Lapadu kod Dubrovnika raste po Visianiju (Fl. Dalmat. III. p. 201.) *M. tarentina* Bert., o kojoj ne mogu ništa reći, jer je nema ni u jednom herbaru kr. sveučilišta.

Fosilne vrste. *M. miocenica* Ung., *M. minor* Ung. i *M. Aphrodites* Ung. l. c. p. 168., druga vrsta tabl. II. fig. 30., treća vrsta tabl. IV. fig. 14. Radoboj. *M. Croatica* Pil. l. c. p. 118. i *M. Ungeri* Pil. l. c. p. 119. Podsused.

Apocynaceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 299. — Endl. Gen. n. 577. — DC. u Ann. soc. nat. 3. sér. (1844.) p. 235. i DC. Prodr. VIII. (1844.) p. 317. — K. Schumann u Engler i Prantl IV. Thl. 2. Abth. p. 109. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 404. — Engler Syllabus p. 182. — Fl. Cr. p. 617. kao *Apocineae* R. Br.

Vinca

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 209.). — Endl. Gen. n. 3405. — Engler i Prantl IV. Thl. 2. Abth. p. 145. — Dalla Torre et Harms fasc. sext. p. 406. br. 6598. — Engler Syllabus p. 183.

V. minor L. Spec. pl. ed. II. p. 304. U primorju poznata kao „mrtvačka rožica“, jer je sade na grobove. Kod Bakra uz potočić Jarčinu, u Drazi uz Martinšćicu. U Tuškancu, a navlastito u Ze-

Digitized by Google

lengaju, obična bilina. U šumi Lipiku kod Osijeka pokriva daleke šumske prostore, tako i u šumama Pilišća kod Martijanca na Topličkoj gori i oko ruševina grada Garića na Garićkoj gori (Hirc).

V. major L. l. c. Tu i tamo podivljala. Na otoku Cresu po zidovima oko Punta Križa (Hirc).

V. herbacea W. K. Descript. et Icon. plant. rar. Hung. Vol. I. (1802.) p. 8. tabl. IX. Auktori navode ovu vrstu za Budim i Peštu; po Klinggräffu imala bi rasti u Rudama kod Samobora, gdje je ja nijesam našao.

Nerium

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 209.) — Endl. Gen. n. 3427. — Engler i Prantl IV. Thl. 2. Abth. p. 180. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 409. br. 6687. — Engler Syllabus p. 183.

N. Oleander L. Spec. pl. ed. II. p. 305. Visiani Fl. Dalm. III. p. 4. bilježi nam oleandar za Solin, Dubrovnik, Risan, Krivošije. Godine 1905. 11. rujna našao sam oleandar također kod Solina uz lijevu obalu rječice Jadra ili Solinčice. Brancsik našao ga je u Boci Kotorskoj oko Dobrote i Risna, a čujem, da ima samonikla oleandra i u nas u Zrmanjskoj dolini. Gojeni oleandri budu u Dalmaciji kao stegno debeli, pa se razvijaju u stablo. Takovih pojedinaca ima n. pr. u Omišu i u Spljetu.

Bilješka. U Boci Kotorskoj zovu oleandar „vitoglav“, u Stolcu (u Hercegovini) „boliglav“, ali je u toj zemlji poznat (po prof. A. Pichleru) i kao „leandra, lehandar, lihander“.

Fosilne vrste. *N. Heerii* Pil. l. c. p. 84. (Podsused) i srodnici *Neritinium longifolium* Ung. l. c. p. 163.; *N. dubium* Ung. l. c. p. 163. i *N. majus* Ung. l. c. p. 163. Radoboj.

Berberidaceae

Torr. et A. Gray Fl. North-Amer. I. (1838.) p. 49.; Meisn. Gen. (1843.) p. 437. — Prantl u Engler i Prantl l. c. III. Thl. 2. Abth. p. 70. — Dalla Torre et Harms fasc. tert. p. 168. — Engler Syllabus p. 124. *Berberides* Juss. Gen. (1789.) p. 286. *Berberideae* Vent. Tabl. III. (1799.) p. 83.; DC. Syst. II. (1821.) — Endl. Gen. (1839.) p. 851.; Fl. Cr. p. 189.

Digitized by Google

Berberis

(Tourn. ex L. Gen. ed. I. (1737.) p. 94.) L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 330. — Endl. Gen. n. 4814. — Engler i Prantl III. Thl. 2. Abth. p. 77. — Engler Syllabus p. 124.

B. vulgaris L. Spec. pl. ed. II. p. 471. U nas poznati grm kao „žutika“ ili „žutikovina“ (u Žumberku „žutovina“) i običan u Posavini i Podravini, navlastito uz poljske kolnike i po ogumcima. U Zagorju oko Klanjca zovu ga „babnjak“, a oko Strmca „parklec“ (Šulek piše „parkelc“), jer ima po tri trna (ali i pet) skupa, koji se čine kao „parklec“. U Gorskom kotaru oko Gerova, na izvoru Čabranke, na Sv. gori i na pećinama oko spilje Hajdove hiže (Hirc).

B. Aetnensis Roem. et Sch. Syst. VII. p. 1.; Bertoloni Fl. Ital. IV. p. 224.; Grenier et Godron l. c. I. p. 55. Tipička forma ove žutikovine raste na Sardiniji, Siciliji, Korzici, dok je u nas var. *brachyodonta* Guss., koju sam najprije pribilježio za Gorski kotar. Po dru. Borbásu i na Rajincu (Velebit), a 4. kolovoza g. 1878. našao sam je i na Veloj Učki u Istri. Ovamo ide sigurno i *B. vulgaris*, koji nam Visiani bilježi za Veliku Paklenicu (na Velebitu) i Biokovo u Dalmaciji.

Epimedium

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 117.) — Endl. Gen. n. 4811. i 4812. — Engler i Prantl l. c. p. 76. — Dalla Torre i Harms fasc. tert. p. 168. br. 2564. — Engler Syllabus p. 125.

E. alpinum L Spec. pl. ed. I. p. 117. Ovu veoma zanimljivu i po hrvatsku floru značajnu bilinu pribilježio nam je Kitaibel već g. 1802. za Kamensko i Karlovac (Reliq. Kit. br. 168.), pa Draganić, Ozalj (Kit. Diar. 5.), Sadler za Skrad, Mrzlu Vodicu i Severin, a Host za Ravnu goru, dok nam Fl. Cr. p. 190. navodi Tuškanac kod Zagreba. Schulzer, Kanitz i Knapp u „Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens“ p. 139 br. 1935. bilježe ovu vrstu ovim riječima: „In Wäldern, an buschigen Stellen des gebirgigen und hügeligen Slavoniens“, ali nas ne upoznaju sa staništima.

Našao sam Epimedij ne samo u Tuškancu, već u Zagrebačkoj gori i njezinu prigorju po mnogim mjestima, gdje tu i tamo pokriva cijele bregove, n. pr. Goljak kod Podsuseda. Ima ga u gaju

Digitized by Google

kod Novih dvora i mnogobrojno u šumi uz okrajke od Velikoga vrha do Pušće donje, na Marija-Goričkim brdima, između Jakovlja i Bistre. U Jaski oko ribnjaka tamošnjega vlastelinstva. U Žumberku pribilježio sam Epidemij za planine oko Sošica i kraj oko Pećna. Na Samoborskom brijegu, u Rudarskoj drazi, uza šumske okrajke oko potoka Bregane. Oko Ogulina (i Lj. Rossi), na Kleku (i Kugy), na Pećnu, uz Rudolfovu cestu od Ogulina do Musulin-potoka i Potkleka mnogobrojno kao i na krševitom Krpelju i oko Cernika kod Tounja. U Gorskom kotaru raste *Epimedium alpinum* na Debelom brijegu kod Delnica, oko Tihova, uz obalu Velike Bjelice kod Kuželja, oko Male Bjelice, u Ljeskovoj drazi, na vrhu Grebenu, oko sela Turke, na Paprodu, na Vršku kod Broda-Moravica, oko Starih laza, gdje druguje sa *Cyclamen europaeum* i *Helleborus niger*. Već g. 1873. sabirao sam *Epimedium* u gaju kod Severina kraj Kupe, oko Plemenitaša i Komorskih Moravica.

U Slavoniji našao sam najprije *Epimedium* na Krndiji oko Jezera kod Londžice i između ovoga mjesta i Ravnih livada, raste i u dolini Veličanke kod Velike, a na gori Papuku pribilježio sam ga za Sokolinu kod Vrhovaca gornjih. Na Veloj Učki nijesam ga našao, ali uspijeva za čudo tik do morske obale u našoj vazda zelenoj Opatiji, jer ga je tu našla Ana Marija Smithova, a za moj ga je herbar poslao K. Untchy (In Gebüschen bei Abbazia 10. ožujka g. 1882.). Sendtner našao ga je u Istri u jaruzi između Slavnika i Šišulja, dok nam ga Tommasini bilježi za šume oko Kastva. Poznato mi je (po Kugy-ju), da ga ima i na Bjelolasici, na najvišem do sada poznatom mi staništu.

U Bosni i Hercegovini raste *Epimedium* n. pr. oko Foče, Kalinovika, Zenice, Hana-Ljehćića, Rusanovića, Golubovićâ, dok nam ga Pantocsek za Dalmaciju i Crnu goru ne bilježi.

Nyman l. c. p. 22. daje *Epimediumu* ovaj areal: Hetr. Lomb. Tyrol. Carn. Croat. Serb. Bosn. (et Gall. Belg. Germ. Austr. etc. hinc inde in hortis cultum et subspont.). U generalnom herbaru kr. sveučilišta čuva se sa Bukove gore kod Trbovlja u Kranjskoj i Tridenta u južnom Tirolu.

Bilješka. U austrijskim zemljama mora da je *Epimedium* rijetka bilina. Kad je dr. Kerner trebao sto eksemplara za „Flora exsiccata austro-hungarica“, zamolio je prof. Jiruša, da mu ih pošalje, što je on i učinio, a sabrao ih je bivši mu asistent dr. Heinz, i tako je ta

*

Digitized by Google

bilina došla u ruke svima botaničarima, koji bijahu suradnici spomenutoga djela. (Croatia. In sylvis prope Tuškanec in ditione Zagrabiensi. Jiruš l. c. br. 2079.)

Leontice

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 312.). — Endl. Gen. n. 4809. i 4810. — Engler i Prantl III. Thl. 2. Abth. p. 76.

L. Leontopetalum L.; Fl. Cr. p. 191. Nema je u herbarima kr. sveučilišta iz hrvatske flore, a pohranjena je iz Atene (l. Heldreich).

Meliaceae

Juss. u Mém. Mus. XIX. (1830.) p. 153. — Harms u Engler i Prantl Pflanzenfam. (1896.) III. Thl. 4. Abth. p. 258.; Fl. Cr. p. 388.

Melia

L. Gen. n. 376. — Grenier et Godron Fl. de France I. p. 324. — Engler i Prantl l. c. p. 286.

M. Azedarach L. Spec. pl. ed. II. p. 550. Ugledno ovo stablo potječe iz Azije, ali se danas goji u svim toplijim krajevima svijeta navlastito lijepa perasta lista radi. U nas su ga zasadili samostanci i prije više godina prvi sam ga put vidio u kapucinskom samostanu u Karlobagu, a g. 1905. našao od njega dvoredicu pred franjevačkim samostanom u Omišu (u Dalmaciji) pred tamošnjom lukom i uz rijeku Cetinu, gdje ponese i plodove. Njemački se zove „Paternosterbaum“, pa su od njegova petobridoga sjemenja valjada i u nas pravili samostanci krunice, kao što ih i danas prave n. pr. po Italiji. Fl. Cr. p. 389. bilježi *Meliju* za Gruž i Kotor.

Verbenaceae

Juss. u Ann. Mus. Paris (1804.) V. p. 254. i VII. (1806.) p. 63. — Endl. Gen. (1838.) n. 632. — Briquet u Engler i Prantl IV. Thl. 3. A. a. p. 132. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 429. — Engler Syllabus p. 187.; Fl. Cr. p. 641.

Verbena

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 18.). — Endl. Gen. n. 3685. — Engler i Prantl l. c. p. 146. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 430. br. 7138. — Engler Syllabus p. 187.

Digitized by Google

V. officinalis L. Spec. pl. ed. I. p. 21. Po svoj Hrvatskoj, Slavoniji i Dalmaciji i našemu narodu poznata kao „sporiš“ ili „sporišak“ (u Žumberku). U Slavoniji pokriva tu i tamo daleke pjeskovite naplavine; u Zagorju u Malom Trgovištu raste oko Smrdećih toplica na sumpornom tlu, dok sam je po Kvarnerskim otocima i u Dalmaciji našao na krševitu, vapnovitu tlu.

V. supina L. l. c. p. 21., a ne „Clusius“, kako to bilježi Fl. Cr. p. 642.

Vitex

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 638.) — Endl. Gen. n. 3700. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. A. a. p. 170. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 432. br. 7186. — Engler Syllabus p. 188.

V. Agnus Castus L. l. c. Fl. Cr. p. 642. bilježi ovo najljepše samoniklo stablo naše flore za Rijeku, Kraljevicu, Novi i Karlobag. Ana Marija Smith navodi ga samo ovim riječima: „Auf Felsen und im Gerölle am Meere“ l. c. p. 41. Lj. Rossi našao ga je uz Martinšćicu kod Rijeke i kod Mlake, kod ovoga grada prema Voloskomu u Istri. Za vrh Gavranić kod Kraljevice pribilježio ga je g. 1870. nadvojvoda Ljudevit Salvator u djelu „Der Golf von Buccari-Portoré“ p. 98. U hrvatskom primorju oko Sv. Jelene poviše luke brojno; na otoku Krku u Baščanskoj drazi, oko otočića Košljuna tik do morske obale (Hirc). Na otoku Cresu oko Vranskoga jezera ima cio gajić 2—3 m. visokih i 1 dm. i više debelih stabala, pa sam takove našao i ispod Stivana. Na otoku Lošinju kao grm navlastito na Velom žalu kod Lošinja Maloga. U srednjoj Dalmaciji našao sam *Vitex* oko Trogira, u Omišu (kao debelo stablo), a kod Zakučca pod Dinarom kao grm. Kod Omiša zarasla je „konopljika“ cijeli prostor oko Maloga rata (rta) i seže do mora. Brojna je uz obalu Cetine prama Radmanovim mlinicama, u Poljicima uz jarugu kod Zvečanja, te je zarubila kamena korita sviju sušica, koje se za kiše salijevaju u Cetinu. Mnogobrojna je i uz potok Rogoznicu. Konopljika raste i u Hercegovini kod Trebinja uz Trebišnjicu, u Crnoj gori uz Crnojevića rijeku kod Rijeke (Pantocsek).

Bilješka. Zovu *Vitex* „konopljika“, jer joj list nalikuje listu konoplje. Kada se tare, miriše opojno i stoga upotrebljavaju Primorci sjemenje kao pudilo žiška (Calandra granaria) iz žita. Tipička je boja cvijeta modra, no nerijetko cvate konopljika „bijelo“ i „ružičasto“ i među tipičkom formom.

Digitized by Google

Oleaceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 307. — Endl. Gen. (1838.) p. 571.; DC. Prodr. VIII. (1844.) p. 273.; Knoblauch u Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 2. Abth. p. 12.; Fl. Cr. p. 609.

Fraxinus

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 1057.) — Endl. Gen. n. 3353. — Engler i Prantl IV. Thl. 2. Abth. p. 5. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 396. br. 6420. — Engler Syllabus p. 180. — Th. Wenzig: Die Gattung *Fraxinus* u Engler Botan. Jahrbücher (1883.) IV. Bnd. p. 165—188.

F. Ornus L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 1057. — Syn. *F. florifera* Scop. Fl. Carn. II. p. 282. — *Ornus europaea* Pers. Ench. II. p. 9. Crni jasen u hrvatskom se primorju zbija u šumice, n. pr. u Bukovu kod Bakra, dok je u Gorskom kotaru utresen u sitnogoricu; ima ga i oko Plešaca, na izvoru Čabranke i Sokolanke, pod Velikim Tuhobićem, na pećinama Skrobutnjaka. U Zagorju n. pr. na Kozjanu i Mačjem kamenu kod Lepoglave, na razvalinama grada Kostelja; na Kalničkoj gori na Vranilcu; kod Tounja na Krpelju. Oko grada Krka ima od njega također šumica; na otoku Lošinju na Osoršćici, na otoku Cresu oko Stivana. U Slavoniji raste crni jasen i po pećinama Jankovićeva groba u Jankovcu (Hirc).

var. **rotundifolia** Wg. — Syn. *F. rotundifolia* Lam. Encycl. meth. (1786.) p. 546. — *Ornus rotundifolia* Pers. l. c. p. 605. Fl. Cr. p. 612. bilježi ovu značajnu odliku za Drenje, Šarengrad, Slatinik i Karlovce. Iz Srijema pohranio ju je iz ruke Kitaibelove Willdenow u svom herbaru br. 19.236. fol. 2., gdje ju je vidio i Wenzig (l. c. p. 170.). Za Dalmaciju ne bilježi ni Visiani ni Fl. Cr. ovu odliku, ali je bilježi Wenzig, jer je pohranjena u herbaru Berolin. br. 481. po G. Ehrenbergu. Godine 1905. 22. rujna našao sam i ja ovu odliku u Dalmaciji, i to kod Omiša na pećinama Dinare uz lijevu obalu rijeke Cetine. Raste na povisokim pećinama sa smokvom, murtom i drugim nekim biljem. Ima je i u živicama uz desnu obalu Cetine oko Maloga i Veloga rata, a ide ovamo valjada i jasen sa otoka Mljeta.

Po Wenzigu: Europa australis: in Calabria-Neapoli (Tenore) atque Oriente (Lam.) l. c.

Digitized by Google

F. oxycarpa Willd. Spec. pl. IV. 2. p. 1105. — Syn. *F. oxyphylla* M. Bieberstein Fl. taurico-cauc. (1808.) II. p. 450. — *F. rostrata* Gussone Pl. rar. p. 374. tabl. 63.; Wenzig l. c. p. 174. Ovu po našu floru „**novu**“ vrstu jasena otkrio sam 7. lipnja god. 1881. („ne“ 1878.) kod Bakra u Drazi donjoj kao var. *emarginata* Strobl (Hirc Fl. okol. Bakarske p. 91. br. 545.). Poslije sam je našao na Grobničkom polju oko Majura, a u Vinodolu dalje od Triblja uz korito Vinodolke sa brijestom i grabrićem (Carpinus orientalis), gdje se je zbila u šumicu.

F. excelsior L. Spec. pl. ed. I. p. 1057. Po Neilreichu l. c. p. 116. u Slavoniji „in Wäldern zerstreut“, no ja sam od bijeloga jasena vidio oko Mikanovaca cijelu šumu, vidio sam je oko Drenja i Virovitice. Na Velikoj Ivančici ima od njega 50, 60 cm. debelih stabala. Po Tommasiniju l. c. p. 49. na otoku Krku u Baščanskoj drazi (valjada *F. oxycarpa* ili *F. excelsior* var. *australis* Wenz. l. c. p. 177.).

Fosilne vrste. *F. Dioscorum* Ung. l. c. p. 163. Radoboj; *F. primigenia* Ung. Podsused l. c. p. 75.

Syringa

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 9.) — Endl. Gen. n. 3355. — Engler i Prantl IV. Thl. 2. Abth. p. 7. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 397. br. 6428. — Engler Syllabus p. 180.

S vulgaris L. U nas poznat kao „jorgovan“ i goji se po cvjetnjacima; samonik je u Ugarskoj, u nekim sjevernim krajevima Balkanskoga poluotoka i na istoku. U krajevima Dunava donjega ima od jorgovana sitnogorica. Goje u nas i *S. persica* L., kojemu je domovina u Persiji i Afganistanu, otkuda ga presadiše u Evropu g. 1640. U nas obje vrste tu i tamo lako podivljaju. U susjednoj Ugarskoj raste kao samonik *S. Josikaea* Jacq.

Nyman daje prvoj vrsti ovaj areal: Hung. mer. Banat. Transs. Moldav. Dobrud. Serb. Herc. Monten. (l. c. p. 495.). Po Pantocseku l. c. p. 58. u Hercegovini oko Trebinja i Bileka. Prof. A. Pichler u Mostaru bilježi nam za „jorgovan“ i narodna imena „jergòvân“ i „jargòvân“; ovo je ime običajno u Gacku, Nevesinju i Stocu, ali nam ne veli, da li je u tim mjestima gojen ili samonik (Prilozi poznavanju narodnih imena biljaka u Hercegovini, p. 11. Jedanaesti godišnji izvještaj velike gimnazije u Mostaru objavljen na kraju školske godine 1904./1905.).

Digitized by Google

Phillyrea

(L. Gen. ed. I. (1737.) p. 2.; L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 7.) — Endl. Gen. n. 3349./c. — Engler i Prantl IV. Thl. 2. Abth. p. 9. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 397. — Engler Syllabus p. 180.

Ph. media L. Spec. pl. ed. II. p. 10.; Grenier et Godron Fl. de France, tom. II. p. 474. — Syn. *Ph. latifolia*, Dub. Bot. p. 321. — *Ph. latifolia* et *media* Lois. Gall. I. p. 6. Fl. Cr. p. 611. opisuje *Ph. media* i *Ph. latifolia* kao „dvije" vrste, no na pojedinim grmovima ima grančica s uskim i širokim lišćem, kao što mi svjedoče i grančice fertilne i sterilne s otoka Korsike (Bonifacio) u generalnom herbaru kr. sveučilišta (l. E. Reverchon u Plantes de la Corse, 1880. No. 319.). Engler i Prantl l. c. p. 9. pišu o ovima i o *Ph. angustifolia* L. „ . . . diese drei Arten haben zahlreiche Varietäten und sind von Caruel und Timbal zu einer Art zusammengefasst worden (als *Ph. vulgaris* Caruel und *Ph. variabilis* Timbal; Caruel u Prodr. Fl. tosc. p. 445.)". Vidi i Neilreich Vegetationsv. v. Croat. p. 110. Tommasini l. c. p. 49. br. 469. navodi *Ph. media* kao var. od *latifolia*. Kod Bakra na vrhu Turčini sa strane zapadne, u Vinodolu oko Bribira i Novoga, gdje je zovu „zelenika"; u Podgorju oko Lukova-Žugarja. Na otoku Krku oko grada Krka i oko Baške nove (Hirc). Tu je zelenika grmolika ili tanko stabalce, no već na otoku Cresu bude ona povisoko, odebelo i debelo stablo, gdje je zovu „komora" i „komorika". Na Cresu oko Orleca ima stabala od 0·5 m. debljine, ima odebelih komorika oko Stivana, a navlastito moram istaknuti one komorike, koje sam našao na spomenutom otoku pod Punta Križem. Kod jednoga kala četiri su komorike 3—5 m. visoke, 1—1·5 dm. debele. Kod druge jedne lokve ima komorika, koja izbija iz jednoga korijena sa tri debla, koja su do 5 m. visoka i 1 dm. debela, a krošnja joj mjeri u premjeru 6 m. Ovo su čudo-komorike hrvatske flore. Po Haračiću na cijelom otoku Lošinju u zimzelenim gušticima, no ja sam je našao i na Osoršćici, gdje druguje sa crnim jasenom, *Erica arborea*, *Pistacia Terebinthus*, *Celtis australis*, *Quercus Ilex*, *Juniperus phoenicea*, *J. Oxycedrus*, *Arbutus Unedo*, po kojoj se previja *Tamus communis*.

U Hercegovini oko Trebinja (Pantocsek).

Digitized by Google

Olea

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 8.) — Endl. Gen. n. 3349. — Engler i Prantl IV. Thl. 2. Abth. p. 11. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 397. — Engler Syllabus p. 180. — Theobald Fischer: Der Oelbaum. Seine geografische Verbreitung, seine wirtschaftliche und kulturhistorische Bedeutung. Eine Studie. Mit Karte (Ergänzungsheft No. 147. zu „Petermanns Mittheilungen") Gotha 1904. p. 1—87.

O. europaea L. Spec. pl. ed. I. p. 8. *α sativa* DC. Maslina ili uljika najznačajnije i najbrojnije je stablo u mediteranskoj flori domovine. S istočne obale Istre prelazi u hrvatsko primorje, koje zarubljuje kao zimzeleni pojas uz obalu morsku, otkuda se širi Kvarnerskim otocima, Dalmacijom i cijelim njezinim pomorjem. Od Senja do Karlobaga taj je pojas isprekidan, nasadi nijesu gusti, jer su tu kulture rijetke; a još je rjeđa maslina u Podgorju, koje je osim Lukova-Žugarja, pusto i prazno. U hrvatskom primorju uzdiže se maslina od žala morskoga do podnožja prve stepenice sjevero-zapadne visočine, ili drugim rječima: ona seže tako visoko kao i njezina vjerna pratilica smokva. Oko Praputnjaka i Meje ima maslina, ali ih nema oko susjednoga Hreljina. U primorju lijepi su maslinjaci oko Rijeke, Trsata, Kostrene Sv. Lucije i Sv. Barbare, a velik je maslinjak, što seže od Selaca do Crikvenice. Na otoku Rabu, Pagu, Pasmanu itd. ima od masline velikih šuma, a najveći je svakako onaj maslinjak, koji je pokrio sve vrhove Creskoga zaliva i dolinu Piškli; ima u njemu na tisuće maslina. Golemih maslina ima u Kaštelanskom polju, a kako maslina živi do 1000 godina, potječu one možda još iz dobe naše narodne dinastije. Maslina cvate miomirisnim cvijetom mjeseca srpnja, dok se „maslinke" obiru oko Katarinina.

Od masline ima više odlika, koje se ističu ponajviše plodom. Neke nam je dalmatinske odlike pribilježio i opisao Visiani, a ja sam to učinio za hrvatsko primorje. Torkulice su kao šljivice i imadu oširi list, fažolice su duge kao fažol (pasulj, grah); limbulice su oble, drobnice sitne kao šmrikuljice (plod od primorske borovice), a najslađe i najbolje „uljenice". Oko Vrbnika rastu lošinjke, koje su debele, i slinjače, koje su kao orah velike. Oko Cresa sam pribilježio plominke (i u Stivanu), sinjače, rosulje, buljinarice, mestrinke, a u Nerezinama znadu za orkule.

Digitized by Google

O. Oleaster (DC.) Boissier, a po njemu drugi botaničari, tvrdio je, da je *Oleaster* podivljala gojena ili pitoma maslina; on je učio, da maslina „nije“ u Evropi nigdje samonikla, već da je presađena s istoka. Willkomm je dokazao, da je maslina u Španiji od iskona divlja. U Sierra de Palma našao je od *Oleastera* žbijene šume, u kojima budu stabla i do 20 m. visoka. U Barki ima maslinjaka, u kojima čovjek nije vijekove maslinu gojio, ona je zakržljala, maslinke su sitne, no ostala je „maslina“, a nije se od nje razvio *Oleaster*.

Oleaster nije postao od pitome masline, već je pitoma maslina postala od *Oleastera*, u kojega su grane četverobride i trnovite, kora više siva i glađa, duguljasti ili jajoliki su listovi zeleniji, sitni plodovi mršavi, dok su u pitome masline grane oble, lišće botkasto, a trnova nema. (Fischer l. c. p. 4., 5., 6.)

Dalmatinci razlikuju pitomu maslinu od Oleastera; ovoga zovu: divlja maslina, divljaka ili brindičane (po Visianiju oko Dubrovnika.) U Crnoj gori raste maslina u dolini Zete i Morače. (Pantocsek).

Fosilne vrste. Olea Osiris Ung. l. c. p. 163. Radoboj. — *O. Gigantum* Ung. u Pilar l. c. p. 75. Podsused. — *O. Noti* Ung. u Pil. l. c. p. 76.

Ligustrum

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 7.) — Endl. Gen. n. 3552. — Engler i Prantl IV. Thl. 2. Abth. p. 13. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 397. — Engler Syllabus p. 180.

L. vulgare L. Spec. pl. I. p. 10. Od zimoleza ili kaline grade se tu i tamo živice, inače je samonik kao grm, rjeđe kao stabalce. Navodim neka zanimivljija staništa. U Gorskom kotaru: Novi lazi, dolina Dobre, Brod kraj Kupe, oko sela Turke, oko izvora Čabranke i Sokolice. U Zagorju kod Maloga Trgovišta oko Smrdećih toplica na laporno-sumporitom tlu; kod Plaškoga na Plavčoj glavi, oko vrela Velike Jesenice. Na otoku Krku oko Omišlja, grada Krka, na otoku Cresu u drazi Piškli po gušticima sa *Quercus Ilex*, *Olea europaea* i *Prunus Mahaleb*. Na otoku Lošinju oko Nerezina (Hirc). Po Pantocseku i u Crnoj gori (Danilov grad), u Hercegovini n. pr. oko Trebinja. U Slavoniji oko Osijeka, Našica, na

Digitized by Google

Krndiji i dr. Zimolez širi se cijelom srednjom, zapadnom i južnom Evropom.

Jasminum

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 7.) — Endl. Gen. n. 3342. — Engler i Prantl IV. Thl. 2. Abth. p. 15. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 398. — Engler Syllabus p. 180.; Fl. Cr. p. 613. kao Fam. *Jasmineae.*

J. officinale L. Goji se kao krasnica miloduha radi; u primorju zasjenjuju njime sjenice, oko Lošinja maloga tu i tamo po starim zidovima i kraj gromača, gdje je odbjegnuo vrtove; zovu ga *„jelsamun“*, a cvate koncem prosinca ili početkom siječnja. *J. fruticans* L. imao bi biti podivljao na Trsatu, dok je u Grčkoj samonik.

Vitaceae

Engler i Prantl Pflanzenfam. III. Thl. 3. Abth. p. 427. — Engler Syllabus p. 156.; E. Gilg u Engler i Prantl l. c.; Fl. Cr. p. 387. *Ampelideae* Humb. Bonpl. et Kunth Nov. gen. V. p. 225.; Fl. Cr. p. 387. kao *Ampelideae* Humb.

Vitis

Tourn. emend. Planch.; Engler i Prantl l. c. p. 442. — Engler Syll. 156.

V. vinifera L. Vinova loza goji se u svim toplim krajevima Hrvatske, Slavonije i Dalmacije. Uspijeva teško u Žumberku, nema je na vis-poljani Gorskoga kotara; poraste pred kućama, procvate, zrni, ali se zrna poslije osiplju. U Gorskom kotaru, u dolini rijeke Kupe, ponese vinova loza plod oko Velike Lešnice, oko Broda, Kuželja, oko Zamosta, na Sv. gori oko Požarnice gornje, na Kamenskom hribu kod Plešaca i oko Čabra. Oko Tounja gojili su vinovu lozu već za Valvasorovih vremena. U Lici ima vinograda oko Kosinja donjega; to su jedini vinogradi s ovu stranu Velebita. Najobičnija je vinova loza u Dalmaciji, gdje je n. pr. golemo Spljetsko polje, a do njega Kaštelansko, jedan vinograd (Hirc).

V. silvestris Gmel. Fl. Badens. Tom. I. (1806.) p. 543. U sjevernoj Hrvatskoj poznata kao „vinika“ ili „vinjaga“, u našem primorju pribilježio sam ime „lazun“, jer lazi po grmlju i drveću, dok je u Dalmaciji n. pr. na otoku Rabu zovu „grešika“ (u

Digitized by Google

Hercegovini „vinina“.) Obično se misli, da je vinika „podivljala“ gojena loza, no Gilg i drugi botaničari drže, da je ona prava, divlja loza, od koje je potekla loza gojena.

Bilješka. U slavonskim šumama ima od vinike golemih eksemplara. U grabriku kod Čepina našao sam ih poviše, a jedan ima u dnu 56 cm. obujma, a u visini od 1·5 m. još 37 cm. i sa svojim se družicama uspinje na vrh krošnje. U šumi grofa Petra Pejačevića kod Crne klade ima još golemijih vinika, koje sjećaju na pojedince u Kavkazu. One su naslikane, ali nijesu opisane, a motaju se po drveću poput udava (Radošević M.: Prilozi životoslovju vinove loze. Požega 1894.). Na otoku Rabu sabiru „divlje groždje“ i prave od njega vino.[1] Na otoku Cresu između Vrane i Orleca povijaju vinike šmrike, a ima ih od 30 cm. obujma. U jednom dijelu srednje i južne Evrope bijaše (po Engleru) vinova loza raširena „prije“, nego je čovjek poznao vino, a rasla je ona i u našoj domovini već za tercijara, kao što nam svjedoči fosilna *Vitis Gilkenekii* iz Radoboja, koju nam opisa tek g. 1896. Ettinghausen (Ueber neue Pflanzenfossilien in der Radobojer-Sammlung der Universität Lüttich. — Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe d. kaisl. Akademie d. Wissenschaften in Wien. CV. Band, Abth. I. tabl. V. f. 2. p. 495. 496.). Ova vinova loza nije srodna nijednoj do sada poznatoj fosilnoj vrsti, a od živih nalikuje na *V. Labrusca* sjeverne Amerike.

Quinaria Raf.

Engler i Prantl l. c. III. Thl. 5. Abth. p. 448.; Fl. Cr. p. 388. kao *Ampelopsis* Mich.

Q. quinquefolia (L.) Koehne. Domovina je ovoj bilini-povijuši u istočnim krajevima sjeverne Amerike, te je od Kanade do Floride obična, a sada se goji po cijeloj Evropi. Pokrivaju njome zidove i zahlađuju sjenice. Zeleno lišće bude u jeseni crveno; bilina u nas i cvate i plodi. Fl. Cr. l. c. *Ampelopsis quinquefolia* Rchb.

Cucurbitaceae

Hall. Enum. stirp. Helvet. (1742.) p. 34.; L. Phil. bot. (1751.) p. 32. — Juss. Gen. (1789.) p. 393.; Séringe u DC. Prodr. III. (1828.) p. 297. — Lindau u Engler i Prantl IV. Thl. 5. Abth. (1889.) p. 1. — Dalla Torre i Harms fasc. septim. p. 513. — Engler Syllabus p. 200.; Fl. Cr. p. 933. kao *Cucurbitaceae* Juss. — D. Hirc: Naše povrće l. c. br. VI. str. 74. 75.

---

[1] D. Hirc: Pogled u povijest i pravijek vinove loze. („Prosvjeta“ 1901. p. 607., 608.)

Digitized by Google

Bryonia

(L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) p. 298.) L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 505. — Endl. Gen. n. 5130. — Engler i Prantl IV. Thl. 5. Abth. p. 25. — Dalla Torre i Harms fasc. septim. p. 515. br. 8595. — Engler Syllabus p. 201.

B. dioica Jacq. Fl. Austr. II. p. 59. tabl. 199. U grmlju oko Bakra; na otoku Cresu kod Stivana, oko Osora; na otoku Lošinju oko Ćunskoga (Hirc).

B. alba L. Spec. pl. ed. II. p. 1438. U Dalmaciji i oko Zadra i Gruža (Pantocsek); u Hercegovini oko Trebinja i Bileka (Isti).

Ecballium

(„ne“ Ecbàlion Fl. Cr. p. 935.) A. Rich. u Dict. class. hist. nat. VI. (1824.) p. 19. — Endl. Gen. n. 5132. — Engler i Prantl IV. Thl. 5. Abth. p. 26. — Dalla Torre i Harms fasc. septim. p. 515. br. 8596. — Engler Syllabus p. 201.

E. Elaterium L. Spec. pl. ed. I. p. 1010. sub *Momordica*. — Rich. u Dict. class. nat. VI. p. 19. Značajna bilina za mediteransku floru domovine, koja raste i u Kavkazu, u sjevernoj Africi i na Azorima. U Vrbniku, gdje je obična, pribilježio sam ime „tikvić“; ima je i oko Krka, Omišlja; na otoku Cresu obično oko grada Cresa, oko Osora, Stivana; na Lošinju oko Nerezina i druguda, na Onijama (Hirc). U Srijemu oko Slankamena, otkuda ju je priposlao Kerneru pokojni Pančić. Na ceduljici čitam: Hungaria australis(?!) Comitatus Syrmia. In ruderatis ad vicum Slankamen. Pančić. (Fl. exsicc. austro-hung. br. 2052.)

Citrullus

Forsk. („ne“ Neck. Fl. Cr. p. 935.) Fl. aegypt.-arab. (1775.) p. 167. — Neck. Elem. *(1790.)* p. 240. — Endl. Gen. n. 5131. — Engler i Prantl IV. Thl. 5. Abth. p. 27. — Engler Syllabus p. 201. — Dalla Torre i Harms fasc. septim. p. 515. br. 8598.

C. vulgaris Schrad. Lubenici je domovina u južnoj Africi, gdje je jedu ljudi i životinje. Za pretkršćanske dobe rašira se južnom Evropom i Azijom. Najbolje lubenice goje se u Španiji i Provenci, u nas u veliko u Srijemu.

Digitized by Google

Cucumis

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) p. 296.) L. Spec. pl. ed. I (1753.) p. 1011. — Endl. Gen. n. 5137. — Engler i Prantl IV. Thl. 5. Abth. p. 27. — Dalla Torre i Harms fasc. septim. p. 515. br. 8599. — Engler Syllabus p. 210.

C. Melo L. Dinji je postojbina u južnoj Aziji i tropskoj Africi; u nas se goji i ona u veliko u Srijemu, a ima od nje više odlika.

C. sativus L. Krastavcu je domovina valjada u istočnoj Indiji; goji se od najstarijih vremena. Stari Slaveni primili su krastavac (po Hehnu) iz Bizanta, te su se njime hranili. U nas je poznat i kao „ugorak“ i „vugorek“.

Lagenaria

Sér. u Mém. Soc. phys. Genève III. (1825.) p. 25. tabl. 2.; DC. Prodr. III. (1828.) p. 299. — Endl. Gen. n. 5136. — Engler i Prantl IV. Thl. 5. Abth. p. 29. — Dalla Torre i Harms fasc. septim. p. 516. — Engler Syllabus p. 210.

L. vulgaris Sérg. l. c. — Syn. *Cucurbita Lagenaria* L. Buču i bundevu stari Slaveni nijesu poznavali, ali su gojili odliku, koju su zvali „tikva“, pod kojim je imenom poznata slavenskomu svijetu i danas. Manja jedna odlika, u kojoj narod u Slavoniji nosi rakiju, zove se „tikvica“. Ona odlika, na koju se „potеže“ vino (osobito u Zagorju), zove se „teglica“. Ako joj se polovina skine i grabi drugom polovinom voda, to je „hrg“. Osobita je odlika *Lagenarije* „pirgeta“ ili „jurgeta“, koja se izduljila poput golemoga krastavca ili malja, pa se jede pečena. U Slavoniji je obična, goje je Bugari i oko Zagreba, a bit će valjada ona, koju poznajemo kao „tikvu-friganicu“. U većim tikvama nosi naš narod i vodu, to je „tikvina-vodnjača“. Tikvi je domovina u tropima staroga svijeta, otkuda se raširila na daleko kao „praktična“ bilina, pa i američki Indijanci upotrebljavaju tikve kao staklenke, žlice, lijevke, dapače ima i takovih, kojima, kao klobukom, pokrivaju glavu. Fl. Cr. 937. ne navodi od tikve „nijedne“ odlike.

Cucurbita

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) p. 297.; L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 1010.) — Endl. Gen. n. 5138. — Engler i Prantl IV. Thl. 5. Abth. p. 33. — Dalla Torre i Harms fasc. septim. p. 516. br. 8622. — Engler Syllabus p. 210.

Digitized by Google

C. Pepo L. Bilina ovoga imena poznata je u nas kao misirača, mesirača, tikvanja ili buča, kojoj je kultura prastara. Kora joj je zelena ili bijelo-zelena; kad bude zrela, narančasto-žuta; oblikom je kuglasta ili duguljasto-kuglasta i najpoznatija odlika, koju naš narod sadi među kuruzom. Dok je mlada, jedu je ljudi, a kad dozri, voze je kući i hrane njome ponajviše svinje. Bundevi, sremkinji ili dubleku kožica je bijela i tanka. U zagrebačkoj i osječkoj okolini razploduju je osobito bugarski vrtari. Kozjača ili tvrdokorka *(C. verrucosa;* Warzenkürbis) ima kuglast plod sa zelenim ili žutim žlijezdama. Turkinja *(C. Melopepo;* Türkenbund, Turban- ili Melonenkürbis) kuglasta je i sploštena, duljinom rebrasta ili bridasta, u sredini „utegnuta", nalikuje turbanu. Turkinje su obične po Slavoniji, a potječu valjada iz turskih vremena. Spremaju se preko zime i jedu pečene.

Bilješka. Gornja imena zabilježio sam u narodu, no kakova je buča „morkača", koju goje oko Lijepih vina, nije mi poznato. Za stablo od buče pribilježio sam u narodu ova imena: loza, rožđe, trta, lesina ili tikvinac. Poslije zaplodbe cvijet se u buče „zavija", plodnica odebljava „zametnuvši se, izmetnuvši se ili odmetnuvši se" u plod, koji zove narod „zametak" ili „odmetak".

Sicyos

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Gen. ed. I. (1737.) p. 297.) L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 1013. — Endl. Gen. n. 5146. — Engler i Prantl IV. Thl. 5. Abth. p. 37. — Dalla Torre i Harms fasc. septim. p. 517. br. 8637.

S. angulatus L. Spec. pl. ed. I. p. 1013. Domovina je ovoj povijuši u sjevernoj Americi. U generalnom herbaru kr. sveučilišta čuva se iz Lloydove ruke (Collected near Cincinnati, Ohio). U Podoliji, Ukrajni, Galiciji, Banatu, Austriji donjoj podivljala. Kao kulturnu bilinu bilježi je Fl. Cr. p. 934. za Ilok, Šarengrad, Vukovar, dok je kao takovu ne spominje za Zagreb i okolinu i po tome je valjada ovdje nijesu gojili do g. 1869., kad je spomenuto djelo štampano. No sada je sade u sjenicama i pokrivaju njome zidove, ali tu i tamo već je odbjegla vrtove i podivljala, tako u Tuškancu u živicama i kraj plotova na Sofijinu putu, navlastito uz lijevu obalu potočića.

Digitized by Google

Cactaceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 53. — Schumann u Engler i Prantl Pflanzenf. III. Thl. 6. Abth. a. p. 156. — Carl Friedrich Förster's Handbnch d. Cacteenkunde in ihrem ganzen Umfange von Theodor Rümpler. Zweite, gänzlich umgearbeitete Auflage. Bnd. I. II. Leipzig 1885. i 1886. Durch 150 Holzschnitte illustrirt. — Fl. Cr. p. 406. kao *Cacteae* DC. Prodr. III. (1828.) p. 459. — *Cacti* Juss. Gen. (1789.) p. 310. pr. part.

Opuntia

Tourn. ex Mill. Gard. Dict. ed. VI. (1752.) — Endl. Gen. n. 5161. — Engler i Prantl III. Thl. 6. A. a. p. 199. — Förster — Rümpler l. c. p. 900.

O. vulgaris Mill. — Förster-Rümpler l. c. p. 921. — Syn. *O. italica* Ten. — *Cactus Opuntia* L. — *O. nana* Visiani Fl. Dalm. III. p. 143. Godine 1878. 11. veljače našao sam ovaj kaktus u stotine eksemplara na jednom kamenom oplazu iza „Hundsberga" kod Bakra. Lanjske godine (1905.) 19. rujna, kad sam kod Spljeta obilazio vrh Marijan, došao sam do crkvice sv. Jere i zagledao cijelu šumu od *Agave americana*, a u njoj daleki prostor pokriven sa *O. vulgaris*. Po Visianiju oko utvrde Barona kod Šibenika, njegova zavičaja, i oko Zadra, a po Josch-Haračiću i na Kalvariji kod Maloga Lošinja.

O. Amyclaea Ten.; Förster-Rümpler l. c. p. 938. — Syn. *O. maxima* S. — *O. Alfayucca* Karw. l. c. Po Visianiju samo oko Gruža i Dubrovnika.

O. Ficus indica Mill. — Syn. *O. vulgaris* Ten. — *Cactus Ficus indica* Willd. — *C. Opuntia* Guss.; Förster-Rümpler l. c. p. 931. Ovomu kaktusu, koji će oko Dubrovnika, na Visu i druguda u južnoj Dalmaciji zadiviti svakoga pozemca, domovina je u Indiji zapadnoj. Na Siciliji goji se radi tečnih plodova u četiri suvrstice. Po dalmatinskim trgovima, ali već i u nas u Zagrebu, prodaju ih sa južnim voćem. Zeleni plodovi veliki su kao jaje i od bradavica oštro hrapavi. U Lošinju prodaju komad po 4 filira i zovu „Fighi d' India" (smokve indijske).

Lauraceae

Lindl. Veg. Kingd. (1847.) p. 535.; Meissn. u DC. Prodr. XV. 1. 1864. p. 1. — Lauri B. Juss. u Hort. Trianon (1759.) et ex

Digitized by Google

Jussieu Gen. (1789.) p. LXVIII. i 80. — Dalla Torre i Harms fas. tert. p. 176. — Laurinae Vent. Tabl. II. (1799.) p. 245. — Laurineae Juss. u Ann. Mus. Paris VI. (1805.) p. 199. — Endl. Gen. (1837.) p. 315.; Pax u Engler i Prantl l. c. III. Thl. 2. Abth. p. 106.; Fl. Cr. p. 981. kao *Laurineae.*

Laurus

(Tourn. ex L. Gen. ed. I. (1737.) p. 120.) L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 369. — Endl. Gen. n. 2061. — Engler i Prantl III. Thl. 2. Abth. p. 124. — Dalla Torre i Harms fasc. tert. p. 179. br. 2823. — Engler Syllabus p. 128.

L. nobilis L. U hrvatskom primorju zovu lovoriku „javorika". Ima je po vrtovima, pred kućama, po pećinama između Bakra i Bakarca, a osobito su bujni lovornjaci oko Rijeke i u Istri oko Opatije. Na otoku Krku oko grada ovoga imena i druguda, na otočiću Košljunu sa sjevero-zapadne strane. Na otoku Cresu ima od lovorike šumica oko Punta Križa, na Lošinju ima lovorike naokolo Osoršćice po uvalama i u dražicama, a bilo je nekoć i više, no seljaci su po lovornjacima nemilice haračili, lišće trpali u vreće i ponjave, nosili u Osor i tu ga jednomu trgovcu prodavali. Krasnih stabala od lovorike ima po samostanskim vrtovima (Hirc).

Bilješka. Opazio sam, da se cvjetni kuglasti pupovi lovorike počnu razvijati već mjeseca listopada, pak se onda razvijaju preko cijele zime do mjeseca veljače ili ožujka, kada lovorika tako bujno procvate, da se grančice pod težinom cvijeta sagibaju. Cvjetni se pupovi raspuknu, vide se dapače i prašnice, ali se lovorika ni za toplih zimskih dana ne rascvate.

Fosilne vrste. Za tercijara rasle su oko Podsuseda ove lovorike: *Laurus Clementinae* Pilar l. c. p. 66., *L. Lalages* Ung. Pilar l. c., *L. Neumayeri* Pil. l. c. p. 67., *L. primigenia* Ung., *L. protodaphne* O. Weber u Pilara l. c. p. 68. i 69. Predzadnja značajna je uskoga lista radi, pa zato i grof Saporta ovu vrstu drži praroditeljem današnje lovorike ili njezine odlike *(L. Canariensis)* sa Kanarskih otoka i Madeire. Za tercijara bili su u Podsusedu zastupani od Lauracea i rodovi *Cinnamomum* (kamfornjak) i *Persea.*

Acanthaceae

Juss. Dict. soc. nat. I. (1804.) p. 96. — Endl. Gen. (1839.) p. 696. — Engler i Prantl IV. Thl. 3b. p. 274. — E. G. O. Müller i F. Pax u Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3b. p. 274. — Dalla

Digitized by Google

Torre i Harms fasc. sext. p. 478. — Engler Syllabus p. 196.; Fl. Cr. p. 642.

Acanthus

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 639.) — Endl. Gen. n. 4071. — Engler i Prantl IV. Thl. 3b. p. 318. — Dalla Torre i Harms fasc. sept. p. 482. — Engler Syllabus l. c. — Lindau G. Beiträge zur Systematik d. *Acanthaceen*. Mit Tafel I. u. II. u 2 Holzschnitten u Engler Botan. Jahrbücher (1894.) p. 36.—64.

A. mollis L. Po Fl. Cr. imala bi ova vrsta rasti oko Rijeke, Trsata, Kukuljanova, Grižana, Bribira, Lupoglava, Ledenica, Senja. U Bakarskoj okolini ja je nijesam našao niti je Smithova bilježi za Rijeku.

A. longifolius Host. Po Fl. Cr. p. 644. oko Praputnjaka i Hreljina, ali sam i ovu vrstu i baš u vrijeme, kad bi imala cvasti, i oko ovih mjesta badava tražio. Oko Rijeke „an bewaldeten Wiesen an der Strasse gegen Preluka“ (Smithova; Rossi u herb. Vukotinovićevu br. 2482. a. s istoga staništa. VII. 1873.) Po prof. Haračiću oko Lošinja maloga.

A. spinosus L. Fl. Cr. ne bilježi nijedno stanište; u generalnom herbaru kr. sveučilišta pohranjena je iz Kotora (In querceto prope oppidum Cattaro; Pichler).

A. spinulosus Host i *A. spinosissimus* Pers. ne dolaze kao poredbena građa u herbarima kr. sveučilišta i zato ne mogu o njima ništa reći, a sâm ih do sada nijesam ubrao. U Vukotinovićevu herbaru br. 2484. ima *A spinosissimus* iz Dalmacije, ali bez oznake staništa (l. Stalio). Halácsy l. c. p. 460. navodi *A. spinosus* za grčku floru, Nyman l. c. p. 563. bilježi ga za Hercegovinu, Crnu goru, Dalmaciju i Hrvatsku, a *A. spinosissimus* poznaje iz Dalmacije po eksikatima iz ruke prof. Franje Pettera; Neilreich ga navodi za Lošinj.

Globulariaceae

Link Handb. I. (1829.) p. 675. — Wettstein u Engler i Prantl IV. Thl. 3b. p. 270. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 478. — Engler Syllabus p. 196. — Fl. Cr. p. 720. kao *Globularieae* Lam. Encycl. II. (1786.) p. 730. pr. par.; DC. u Lam. et DC. Fl. franç. ed. III. (1805.) p. 427.

Digitized by Google

Globularia

(Tourn. ex L. Gen. ed. I. (1737.) p. 358.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 95. — Endl. Gen. n. 3725. — Engler i Prantl IV. Thl. 3b. p. 273. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 478. br. 7903. — Engler Syllabus l. c. — Wettstein R. Globulariaceen Studien u Bulletin de l'Herbier Boissier Thl. III. 1895. p. 271.— 290. Mit Tafel VII.; Botanisches Centralblatt, Bnd. LXV. (1896.) p. 158. i 159.

G. Willkommii Nyman Syllabus p. 140.; Fl. Cr. p. 721. kao *G. vulgaris* L. Pod ovim imenom opisao je Linné dvije biline, a prof. Willkomm bijaše prvi, koji je na tu pogrješku upozorio, pa i Freynu ispravio bilinu toga roda iz južne Istre. Wettstein napustio je Linnéovo ime i usvaja za jednu ime *G. Willkommii* Nym., a za drugu *G. Linnaei* Rouy. Prvoj daje Nyman l. c. p. 608. ovaj areal: Hisp. bor. Gall. Belg. Germ. occ. med. Thuring. Helv. occ. Ital. bor. centr. Istr. Austr. Hung. Transs. Croat. Dalm. Monten. Bosn. Serb. Roman. — Syn. *G. multicaulis* Ten. — *G. elongata* Heg. po Nymanu.

G. Linnaei ima ovaj areal: Gotland, Oeland, Gall. mer. Balear. Hisp. or. centr. Lusit. — Syn. *G. caespitosa* Ort. — *G. valentina* Willk. — Fl. Cr. ne bilježi za *G. Willkommii* nijedno stanište. U zagrebačkoj okolini n. pr. oko Vidovca, oko Samobora na Orešćaku, obično oko Lukova dola i Severina (Hirc); oko Ogulina (Rossi), na Kleku (Langhoffer). U hrvatskom primorju, osim u „Flori okoline Bakarske" spomenutih mjesta, i oko Oštrovice, na Trsatu (Hirc). Po prof. V. Mihailoviću Sv. Martin, Vratnik, Spasovac kod Senja (l. c. p. 19.). Oko Lošinja i Osora (Harači ć).

G. cordifolia L. Ovu sam vrstu našao do sada na ovim mjestima: u Gorskom kotaru oko Vrhovaca kod Tršća, na Skradskom vrhu, na Pećniku i na vrhu Kleka kod Ogulina; u hrvatskom primorju na Grlešu, na Grobničkom polju u koritu Sušice po vapnenim pećinama, a mnogobrojno (kao nigdje u domovini) na ravnici Sijevici poviše Bukova, kod istoga polja; Sv. Katarina kod Rijeke, oko Senja (Rossi kao *G. vulgaris*). Kod Sv. Vida nedaleko Senja ubrao sam ovu vrstu 21. travnja god. 1886. Na otoku Krku na Treskovcu (Tommasini, Hirc). Na Velebitu, na Visočici. U Krbavi na Goloj Plješevici (Vukotinović herb. br. 2480. kao *G. vulgaris* L.) i na pećinama u Lici (l. c. Juni

*

Digitized by Google

1856.) Po Neilreichu l. c. p. 125. i oko Bosiljeva, Kamenjaka, oko Otočca; na Velebitu (Visiani Fl. Dalm. II. p. 10.).

Po dru. Borbásu (Oesterr. botan. Ztschrft. 1894. br. 10.) *G. cordifolia* i na Sv. Brdu, no običnija je var. *bellidifolia* (Ten.), koju bilježi za Drenovu kod Rijeke, Brod na Kupi, Klek, Platak, Škrobutnjak, dok je var. *stenophylla* Borb. našao na velebitskom vrhu Badnju g. 1881.

G. nudicaulis L. I na Samaru i Badnju na Velebitu (Kit. Diar. 11—12.). Ja ove vrste do sada nijesam našao; u generalnom herbaru kr. sveučilišta pohranjena je iz Švicarske (Frohnalp l. Hofstetter), Bavarske (Wallberg l. Einsele). Naslućujem, da bi naša bilina toga imena mogla biti *G. cordifolia*, kad je do sada, osim Kitaibela, ne bilježi nijedan botaničar.

Po prof. Mihailoviću imala bi ova vrsta rasti na Vratniku oko Senja.

Bilješka. Danas žive vrste roda *Globularia* sigurno su ostaci prije brojnijih, a sada izumrlih vrsta. Nijedna recentna vrsta ne može se (po Wettsteinu) držati za praroditeljicu današnjih joj srodnika.

Thymelaeaceae

Rchb. Nom. (1841.) p. 64.; DC. Prodr. XIV. (1857.) p. 493. — Engler i Prantl III. Thl. 6a. p. 216. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 337. — Engler Syllabus p. 168.; Fl. Cr. kao *Thymeleae* Juss. Gen. (1789.) p. 76.

Daphne

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 356.) — Endl. Gen. n. 2092. — Engler i Prantl III. Thl. 6a. p. 237. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 339. br. 5455. — Engler Syllabus l. c. — K. Keissler: Die Arten der Gattung *Daphne* aus der Section *Daphnanthes* u Engler Botan. Jahrbücher. XXV. Bd. (1898.) p. 29—125. — Hirc: Nekoje drveće i grmlje hrvatske flore: Likovci (Daphne) „Šumarski list" 1900. p. 11—21.

D. Cneorum L. Spec. pl. ed. I. p. 510. Ovo je u nas najrjeđa vrsta likovca, jer ima do sada jedino „jedno" poznato stanište; ima ga u gori samoborskoj, gdje ga je prvi ubrao prije 54 godine dr. Hugo Klinggräff na brijegu Plješivici i Oštrcu. Na samoborskim bregovima ubrao ga je i dr. Schlosser g. 1857., pa se iz njegove ruke čuva u herbaru njegovu (br. 594. i 998.) i u herbaru Vukotinovićevu (br. 998.). Godine 1878. brao ga je na Gregurovu brijegu kod Samobora Lj. Rossi, dok sam ga ja našao

Digitized by Google

pod Velikim Oštrcem 29. lipnja g. 1898. na prisojnom, kamenitom tlu sa primorskom vrstom pelina *Artemisia camphorata*. Rijedak je i u Srbiji, jer ga Pančić navodi za tjemenicu Rtnja u Aleksinačkoj; rijedak je i u Bugarskoj, gdje ga zovu „Petrov krst". — Syn. *Thymelaea Cneorum* Scop. Fl. Carn. ed. II. p. 257. — *D. odorata* Lam. Fl. fr. ed. I. vol. III. p. 222. — *D. Verloti* Gren. et Godr. Fl. Fr. III. p. 59.

D. alpina L. l. c. p. 356. — Syn. *D. candida* Wittm. Summ. pl. II. p. 514. — *Thymelaea alpina* All. Pedem. I. p. 132. — *Th. candida* Scop. Fl. Carn. ed. II. p. 277. U generalnom herbaru kr. sveučilišta: Carniolia. In monte Sović ad Adelsberg; solo calcareo; 600—670 m. (Fl. exsicc. austro-hung. br. 1012. l. Stapf.) Vukotinović ubrao je ovu vrstu već g. 1852. (herb. 1002.), ali na ceduljici zabilježio samo: „Na primorskih planinah"; g. 1876. 16. srpnja našao je planinski likovac i u Gorskom kotaru (In cacumine montis Bitoraj inter rupes calcareas). U Schlosserovu herbaru (br. 1002): „Kod Milanovog jezera na stijenah" i (br. 600): „In saxosis montium Velebit et in rupibus ad lacus Plitvicenses".

U Gorskom kotaru našao sam *D. alpina* u šumama Risnjaka i na Medveđaku; u primorju na Čuninoj glavi, na Suhom vrhu i Velikom Obruču, gdje bijaše 4. srpnja g. 1883 u cvijetu i u najvećim pojedincima, što sam ih do sada u nas vidio. S Obruča spušta se na podnožni vršak Živenj i prelazi preko Grobničkoga polja u dolinu Rječine, jer ga ima oko Lopače, Grohova, dapače u neposrednoj blizini grada Rijeke: na pećinama kod Žaklja, gdje kao alpinka druguje sa primorštcama *Silene italica*, *Cytisus argenteus* i *Dianthus tergestinus*. I na Žbeljcu kod Kamenjaka (Hirc). U nas kao var. *petiolata* Keissler l. c. p. 44. Tipička forma na Klinovcu kod Spljeta, na Biokovu, oko Omble kod Dubrovnika, u Konavlima i na Orjenu (l. c. p. 47.). Ovamo ide i stanište sa Velebita, koje Keissler meće pod „*Ungarisches Litorale*"!

Bilješka. Pančić (Šumsko drveće i šiblje u Srbiji p. 242.) piše, da je cvijeće planinskoga likovca samo „noću mirisavo", što ne stoji, jer se jakim, opojnim mirisom odaje već iz daleka i po danu, kako sam se uvjerio na Obruču. Prof. Kerner vrsta ga među biline, koje mirišu po vaniliji, kao i naša *Asperula cynanchica*, *A. longiflora*, *Sambucus Ebulus*, *Convolvolus arvensis*, a navlastito *Gymnadenia odoratissima*. Oko Rijeke cvate ovaj likovac u svibnju (no katkad i u rujnu), po planinama koncem lipnja ili početkom srpnja. Fl. Cr. p. 980. daje mu vrijeme cvatnje za „travanj i svibanj", prvi mjesec valjada za Dalmaciju.

Digitized by Google

D. Gnidium L. a ne „*C*nidium“, kako štampa Fl. Cr. p. 980. Jedino do sada poznato stanište oko Kotora. Keissler l. c. p. 76. bilježi je u Evropi za Španiju, Francusku, Italiju i Grčku. — Syn. *D. paniculata* Lam. Fl. fr. II. p. 222. — *D. Cnidium* Boiss. Voyag. Espagn. II. p. 557. *D. orthophylla* St. Lag. u Ann. soc. bot. Lyon VII. p. 124.

D. Laureola L. Spec. pl. ed. I. p. 357. Za goru zagrebačku bilježi likovac lovorolisti već Klinggräff, ali ga nema u njegovu kao ni u Vukotinovićevu herbaru, dok u Schlosserovu jest (br. 601.; In silvis montium altiorum ad Toplicam et Zagrabiam). U Vukotinovićevu herbaru (br. 1004.) sa Kalničke gore, ubran od dra. Schlossera. Godine 1906. mjeseca veljače našao je ovu vrstu prof. Rössler kod Vrapča, a početkom travnja Aurel Forenbacher u šumama oko Stenjevca gornjega. Bilježim ova staništa: Ravna gora kod Trakošćana, Mačji kamen kod Lepoglave i brijeg Kozjan kod Očure; u Gorskom kotaru u šumama Smrekovca i Rohača, na Japlenškom vrhu kod Delnica (Hirc). Po A. M. Smithovoj i u dolini Rječine i u šumama oko Kastva, s kojega je staništa pohranjen u generalnom herbaru kr. sveučilišta (1. travnja 1872.).

D. Mezereum L. Spec. pl. ed. I. p. 358. U nas najobičnija vrsta likovca, poznata u Dalmaciji kao „maslinica“. U Zagrebačkoj gori mnogobrojno na jednoj čistini Kaptolske šume, na Kalničkoj gori, na Topličkoj gori (Ljubelj) i po drugim gorama. Na tjemenici Velike Ivančice razvio se ovaj likovac u stabalca, koja mjere u premjeru do 3 cm. i najdeblja su do sada u domovini. U Gorskom kotaru oko Zlobina, na Tuhobiću, oko spilje Hajdove hiže, na Burnom Bitoraju, na Velikoj Viševici, na Velikom Risnjaku, u Smrekovcu i Rohaču sa *D. Laureola*, u Guslicama, na Japlenškom vrhu; na Kleku, Bjelolasici, oko Plitvičkih jezera, na Velebitu. U Fužini i oko Mrkoplja poznata bilina kao „vučje liko“ (Hirc). Za ostalo vidi: Nekoje šumsko drveće i grmlje, p. 16.

D. Blagayana Freyer u Koch Synop. Fl. Germ. ed. II. (1844.) p. 715. Conf. Deschmann: Eine Königsblume u „Laibacher Tagblatt“ 1870. No. 109.; D. Hirc: Die Königsblume („Agramer Tagblatt“ 1897. No. 77.); J. Seunik und Stefan Delić: *Daphne Blagayana* u „Wissenschaftl. Mittheilungen aus Bosnien u. der Hercegovina“. I. Bnd. Wien 1893. p. 589.—593. Mit einer Abbildung im Texte.

Digitized by Google

Carniolia. In parte septentrionali montis Scti. Laurentii ad Billichgraz prope Labacum, sol. calc. 500—800 m., in consortio *Valerianae tripteridis*, *Potentillae Carniolicae*, *Rusci Hypoglossi*, *Ericae carneae*. Locus classicus. (Fl. exsicc. austro-hung. br. 258. l. Deschmann.) No ovom brijegu ubrao je ovaj likovac 20. svibnja g. 1837. grof Blagaj, a S. Freyer ga je kao novu vrstu njemu posvetio („Flora“ XXI. Jahrg. (1838.) p. 175—176.). Dugo vremena bijaše spomenuti brijeg jedino stanište u Evropi, kamo su botaničari hodočastili, pa je tamo pošao i saski kralj-botaničar Fridrik August. G. 1875. našao ga je dr. Pančić na Durmitoru u Crnoj gori nedaleko Ribljega jezera, no već god. 1870. obreo je taj likovac u Srbiji, gdje ga ima na Ivici i Zlatiboru u Užičkoj, na Stolovima u Čačanskoj, na Jagodniku u Kruševačkoj i druguda, koja su staništa Keissleru nepoznata; poznat mu je samo brijeg Stol. U Srbiji zovu ga „jeremičak“.

Godine 1886. otkrivena je *Daphne Blagayana* u Bosni na brdu Ormanju (1000 m.) kod Sarajeva; raste i na Smolinu i Matini kod Žepča, gdje raste mnogobrojno, seljaci je sabiru i daruju poradi miomirisa agama. Ima je na Ozrenu kod Maglaja, na brdu Cicelju kod Ćajnice, gdje je zovu „borica“ i prvi je proljetni cvijet, i na Konju, gdje ju je našao po bosansku floru prezaslužni Isusovac Erich grof Brandis. U Bosni raste u bukovim i smrekovim šumama.

Godine 1888. mjeseca travnja otkri Blagajev likovac Stjepan Gjurašin, bivši asistent botaničkoga zavoda u Zagrebu, pod vrhom Velikoga Oštrca u Samoborskoj gori na kamenim strminama sa strane istočne (Glasnik hrv. naravosl. društva 1890. knj. V. p. 183.—184.). Ovo je stanište ostalo nepoznato dru. C. Keissleru l. c. p. 103., koji je uopće ne poznaje iz Hrvatske.

U Hercegovini raste *D. Blagayana* na Glogovu kod Jablanice i u dolini Lađanice kod Konjice; za Albaniju spominje je dr. Beck, za Macedoniju Dörfler, za Bugarsku (po Urumovu) I. Velenovsky (Fl. Bulg. Suppl. I. p. 247.). Raste na Trojan-Balkanu među *Juniperus nana* oko Ambarike i Dobrile.

Bilješka. U Kranjskoj nije više Lovrinčev brijeg jedino stanište, jer ga ima i na Humu Razoru kod Ljubljane stare i na brijegu sv. Katarine kod sv. Margarete, a imao bi rasti i oko Göstinga kod Štajerskoga Graca (Schlechtendal i Langenthal Fl. Deutschlands p. 186.; vidi još Dergauc L.: Geographische Verbreitung der *Daphne Blagayana* Freyer u „Acta horti botan. universitatis imp. Jurjevensis“, II. vol. p. 91.—93. i Beck: Wiener illustr. Garten-Zeitung 1893.

Digitized by Google

10 Hft. p. 365.—370. pa spomenutu radnju D. Hirca u „Šumarskom listu“ p. 11.—15.).

Daphne jasminea Sibth. et Sm. Fl. gr. prodr. p. 260. — Syn. *D. glandulosa* Bertol. Fl. ital. IV. p. 337.; Visiani Fl. Dalm. Supplementum alterum adjectis plantis in Bosnia, Hercegovina et Montenegro crescentibus. Pars prima. Venetiis 1877. p. 94. Ova vrsta likovca raste u Hercegovini na Korisnoj gredi u Bijeloj gori, za koje ga stanište bilježi i Pantocsek (l. c. p. 35.) pa bi se mogla naći u Boci kotorskoj ili u Krivošijama pod Orjenom.

Fosilne vrste. *Daphne laureofolia* Pil. i *D. spathulata* Pil. l. c. p. 71.

Passerina

(L. Gen. ed. I. (1737.) p. 431.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 359. — Endl. Gen. n. 2095. — Engler i Prantl III. Thl. 6a. p. 241. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 339. br. 5461.

P. annua Sprengel Syst. II. p. 239., a „ne Wicks.“ Fl. Cr. p. 979.; Grenier-Godron Fl. de France, tom. III. (1861.) p. 60. — Syn. *Stellera Passerina* L. Spec. pl. ed. II. p. 512. — *Passerina Stellera* Coss. et Gern. Fl. fr. III. p. 361. Obično među usjevima, u hrvatskom primorju i po vinogradima n. pr. u Drazi gornjoj (Hirc).

P. hirsuta L. Spec. pl. ed. II. 513.; Grenier-Godron l. c. p. 63. Fl. Cr. bilježi za ovu vrstu, koja je n. pr. oko Atene veoma obična, Zadarsko otočje, otok Susak i Mljet. Haračić i ja nijesmo je našli na Susku, no prvi na školju Zabodarskom, na Velim i Malim Srakanama kod Suska, na Onijama i još nekim školjićima oko Lošinja maloga (l. c. p. 71.).

Elaeagnaceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 194. — Schlechtend. u DC. Prodr. XIV. (1857.) p. 606. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 340 — Engler i Prantl III. Thl. 6a. p. 249. — Engler Syllabus p. 168.; Fl. Cr. kao *Elaeagneae* p. 982.

Elaeagnus

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 121.) — Endl. Gen. n. 2115. — Engler i Prantl l. c. p 249. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 340. br. 5472.

Digitized by Google

E. angustifolius L. Spec. pl. ed. I. p. 176. „ne“ *L. angustifolia*, kako štampa „Flora Croatica“. Vidi Grenier-Godron l. c. vol. III. p. 70. — Syn. *E. incana* Lam. Fl. fran. III. p. 476. Ovo stablo goje tu i tamo po hrvatskom primorju; oko Crikvenice i Novoga podivljalo je (Schlosser herb. br. 596. In collibus sterilibus litt. cr. ad Crkvenicam). Dafina (Oelweide, Paradiesbaum) samonikla je u južnoj Francuskoj, južnoj Španiji, u Grčkoj i drugim zemljama oko Sredozemnoga mora.

Fosilne vrste. *E. acuminatus* O. Weber u Pilar l. c. p. 72. Podsused.

Hippophaë

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 1023.) — Endl. Gen. n. 1212. — Engler i Prantl III. Thl. 6. a. p. 249. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 340.

H. rhamnoides L. Spec. pl. ed. I. p. 1432. Fl. Cr. p. 983. bilježi ovu vrstu ovim riječima: „In arenosis et glareosis ad fluvium Dravum ad Bukovec, Dubrava et Legrad“. Kitaibel (Reliqu. Kit. 98.) našao je ovu bilinu u Međimurju, dakle s onu stranu Drave, u Ugarskoj, i tu pojedince, no već je Neilreich l. c. p. 65. pribilježio: „ . . . ohne Zweifel wird sie aber auch am „rechten“ Drauufer, also in Croatien, vorkommen“. Profesor Antun Pichler (Biljevni sag okolice varaždinske l. c. p. 25.) našao ju je u istinu „s naše“ strane Drave u tamošnjim vrbicima, gdje druguje sa *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix caprea*, *S. purpurea*, *Lygustrum vulgare*, *Lonicera Xylosteum*, *Myricaria germanica*, *Rubus caesius*, dok je za onu (lijevu obalu Drave) „ne bilježi“, i po tome je nedvojbeni zastupnik „hrvatske“ flore.

Lythraceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 100. — Koehne u Engler: Das Pflanzenreich, Regni vegetabilis conspectus. IV. 216. *Lythraceae* mit 851 Einzelbildern in 59 Figuren, Leipzig 1903. p. 1—326. Fl. Cr. p. 305. kao *Lythrarieae* Juss.

Lythrum

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 446.) — Endl. Gen. n. 6149. — Engler i Prantl III. Thl. Abth. 7. 8.

L. Salicaria L. Spec. pl. ed. I. p. 446.; Koehne l. c. p. 73. — Syn. *Salicaria spicata* Lam. Fl. franç. III. (1778.) p. 103. — *S.*

Digitized by Google

vulgaris Moench Meth. (1794.) p. 665. — *Lythrum palustre* Salisb. Prodr. (1796.) p. 365. — *L. nummulariaefolium* Pers. Ench. II. (1807.) p. 108. non Loisl. Ostale sinonime Koehne l. c. Ova je bilina raširena cijelom Hrvatskom i Slavonijom, navlastito uz poljske vlažne grabe, uz potočiće, potoke i rijeke i bude katkada i do 2 m. visoka. U Slavoniji osobito uz potoke Krndije. U nas kao var. *vulgare* DC. Prodr. III. (1828.) p. 82.; Koehne l. c. p. 77., mogla bi se naći i subvar. *genuinum* (Gren.-Godr.) Koehne l. c., koju ovaj navodi za Ugarsku.

var. **tomentosum** DC. Prodr. III. (1828.) p. 82.; Koehne p. 77. Fl. Cr. p. 307. kao vrsta. — Syn. *L. tomentosum* DC. Cat. hort. Monspel. (1813.) p. 123. — *L. Salicaria* β. *canescens* Koch Synop. (1837.) p. 247. — *L. cinereum* Griseb. Spicil. Fl. rumel. I. (1843.) p. 110. — *L. altissimum* Pomel Nouv. Mat. Fl. atl. (1874.) p. 155. Fl. Cr. bilježi ovu vrstu za Križ, Božjakovinu, Zagreb, Čret i Sv. Križ-Začreće u Zagorju. Po Koehneu to je bilina „mediterana" i „stepa", u kojima seže od Urala do Kašmira. Kako je nema ni u jednom herbaru kr. sveučilišta, ne mogu o toj vrsti ništa reći, a u Vukotinovićevu herbaru nema dapače ni roda *Lythrum*, premda bijaše prije zastupan, kao što mi svjedoči indeks istoga herbara, u kojem pod br. 4117. bilježi i *L. tomentosum*. Ovamo ide sigurno bilina sa otoka Krka, koju nam Tommasini l. c. p. 37. navodi kao *L. Salicaria* za Baščansku dragu, Ponikve i grad Krk.

L. Hyssopifolia L. Spec. pl. ed. I. p. 447. — Syn. *Pentaglossum linifolium* Forsk. Fl. aeg.-arab. (1775.) p. 11. — *Salicaria hyssopifolia* Lam. fl. franç. III. (1778.) p. 103. — *Lythrum parviflorum* Bast. ex Rchb. Fl. germ. exc. (1830.—1832.) p. 640. Ostale sinonime Koehne p. 66. Fl. Cr. p. 306. bilježi: . . . . in Croatia et Slavonia „vulgaris", no ja sam je do sada našao samo na jednom staništu kod Osijeka i u Madžarevoj bari kod Drenja. Na otoku Krku oko grada istoga imena (Tommasini), na Onijama (Haračić).

L. Thymifolia L. Spec. pl. ed. I. p. 447.; Koehne l. c. p. 67. — Syn. *L. Hyssopifolia* var. *minima* Moris. sec. Gren.-Godr. l. c. III. p. 596. — *L. thymophyllum* Saint-Lager u Ann. Soc. bot. Lyon (1880.) p. 113. Do sada poznata samo iz Dalmacije. U Crnoj gori „in uliginosis circa Rijeka et Danilov grad" (Pantocsek).

L. virgatum L. Spec. pl. ed. I. p. 447.; Koehne l. c. p. 72. — Syn. *Salicaria virgata* Moench Meth. (1794.) p. 665. — *Lythrum*

Digitized by Google

acuminatum Willd. Spec. pl. ed. II. (1799.) p. 866. Ova vrsta poznata je do sada samo iz Slavonije. U Crnoj gori uz Crnojevića rijeku i uza Sušicu kod Danilova grada (Pantocsek).

Peplis

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 302.) — Endl. Gen. n. 6144. — Engler i Prantl III. Thl. 7. 8. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 341.; Koehne l. c. p. 56.

P. Portula L. Spec. pl. ed. I. p. 332. — Syn. *P. portulaca* Crantz Inst. 1. (1766.) p. 139. — *P. longidentata* Boiss. i Reut. u exs. Nyman Syll. ed. 2. II. (1879.) p. 252. — *P. Portula* var. *alternifolia* Janka u Oesterr. bot. Ztschrft. VI. (1856.) p. 315. Ostale sinonime Koehne l. c. p. 58.

var. **terrestris** Koehne l. c. Alt. 2—10 cm. Caulis plerumque ramosus, erectus v. prostratus. Folia minora, plerumque internodiis aequilonga v. longiora. Na mršavom, šumskom tlu oko Gračana (26. kol. g. 1892. Wormastini).

var. **natans** Borbás (1879.); Koehne l. c. Caulis fluitans, elongatus, simplex v. remote ramosus. Folia saepe majora, sed internodiis breviora. (Plerumque sterilis.) — Syn. *P. Portula* f. *callitrichoides* Urb. u Verh. Bot. Ver. Brandenb. XXII. (1880.) p. 38. „Na močvarnih livadah, u jamah i barah kod Fužine. 11. srpnja g. 1876." (Vukotinović herb. 4110.). Obje ove odlike Fl. Cr. nam ne bilježi.

Cistaceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 91. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 324. — W. Grosser u Engler Regni vegetabilis conspectus. IV. 193. Mit 179 Einzelbildern in 22 Figuren. Leipzig 1903. p. 1. — *Cisti* Adans. Fam. II. (1763.) p. 434. — *Cistoideae* Vent. Tabl. III. (1799.) p. 219. — *Cistinae* Batsch Tabl. affin. (1802.) p. 60. — *Cisteae* J. St. Hil. Expos. fam. II. (1805.) p. 98. tabl. 89. — *Cistineae* DC. Théor. élément. de la bot. ed. II. (1819.) p. 244. — Fl. Cr. p. 275. *Cistineae* DC. „ne" Dunal.

Cistus

Tourn. Inst. (1700.) p. 259. tabl. 136.; L. Gen. ed. I. (1737.) p. 156. L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 523.; Grosser l. c. p. 10.

Digitized by Google

C. villosus L. Spec. pl. p. 523. — Syn. *C. vulgaris* Spach Hist. nat. vég. Phanér. VI. (1838.) p. 88. — *C. polymorphus* Willk. Icon. et descr. pl. II. (1856.) p. 20. tabl. 79.—82. Fl. Cr. p. 275. bilježi za ovu vrstu kao sinonime *C. creticus* Host i *C. pilosus* L. Grosser ne poznaje prvu bilinu, koju bi opisao bio „Host", dok je drugo ime sinonim od *Helianthemum pilosum* (L.) Benth. Na otoku Cresu i Lošinju ova vrsta „ne raste", ali je ima na Marijanu kod Spljeta, i to uz pećine i kamene putove oko Sv. Jere, gdje sam je g. 1905. i ja našao. S ovoga staništa čuva se i u generalnom herbaru kr. sveučilišta (*C. villosus* L. Dalmatia. St. Girolamo. Ex herbario Equitis de Pittoni), ali sabirač na sitnoj ceduljici nije potpisan, ako to ne bijaše prof. Franjo Petter. U Vukotinovićevu herbaru (br. 4567.) iz Dalmacije bez oznake staništa (l. Stalio). U Schlossera br. herbara 2589b. „in asperis apricis litt. cr. ad Segniam et alibi". Pantocsek bilježi ovaj *Cistus* za Dubrovnik, a raste po njemu i u Hercegovini („infra castellum turcicum Carina"). U Dalmaciji i oko Stona (Bonetta u herbaru Hirčevu).

var. **creticus** (L.) Boiss. Fl. orient. I. (1867.) p. 437. — *Cistus creticus* L. Spec. pl. ed. II. p. 738.; u Fl. Cr. p. 276. kao vrsta. — *C. garganicus* Ten. Syll. Fl. Neap. (1831.) p. 256. — *C. vulgaris* β. *undulatus* Spach Hist. nat. vég. Phanér. VI. (1838.) p. 88. Ostale sinonime Grosser l. c. p. 16. Po Fl. Cr. imala bi ova vrsta rasti oko Rijeke i oko Piketa (Hreljina) u okolini bakarskoj; Smithova je ne bilježi za Rijeku, a oko Hreljina uzalud sam je tražio deset godina Po prof. Mihailoviću na Vratniku i oko Francikovca kod Senja, imao bi rasti i na otoku Cresu i Lošinju, gdje ga nijesam našao. Po prof. Haračiću na otoku Susku. U Dalmaciji na otoku Visu (Saski kralj Fridrik August l. c. p. 54.) Kako ove vrste nema ni u jednom herbaru kr. sveučilišta, ne mogu ništa o njoj reći. Grosser l. c. p. 16. daje joj ovaj areal: Unteritalien, Sicilien, Thracien, Macedonien, Thessalien, Morea, Creta, Inseln des Archipelagus, Kleinasien, Syrien.

var. **undulatus** (Dunal) Grosser l. c. p. 16. u Fl. Cr. p. 276. kao vrsta i „in saxosis circa Sebenico in Dalmatia" (l. Wellwitsch). — Syn. *C. undulatus* Dunal u DC. Prodr. I. (1824.) p. 264. Po Grosseru ovo je „Kulturvarietät der Gärten".

C. monspeliensis L. Spec. pl. ed. I. p. 524.; Grosser l. c. p. 17. — Syn. *C. oleaefolius* Mill. Gard. Dict. ed. VIII. (1768.) n. 10. — *C. collinus* Salis. Prodr. (1796.) p. 368. — *Stephanocarpus*

Digitized by Google

monspeliensis Spach Hist. nat. vég. Phanér. VI. (1838.) p. 82.; F. Cr. p. 276. bilježi k ovoj vrsti kao sinonim *C. florentinus* Lam., no po Grosseru l. c. p. 30. to je križanac od *C. monspeliensis* × *salvifolius*. — Syn. *C. florentinus* Lam. Dict. encycl. méth. bot. II. (1790.) p. 17. Ovaj je križanac poznat iz Francuske južne, Portugala, Alžira itd. Fl. Cr. bilježi ovu vrstu za Zadar i dalmatinske otoke. Po Haračiću oko Lošinja, na otoku Iloviku (S. Pietro di Nembi). Na otoku Čiovu kod Trogira (Jiruš). U Schlosserovu herbaru (br. 2590.) „in apricis asperis litt. cr. haud rarus". Šteta, da nam dr. Schlosser nije zabilježio stanište, jer ona grančica pohranjena u herbaru pripada u istinu ovoj vrsti.

C. salvifolius L. Spec. pl. ed. I. p. 524.; Grosser l. c. p. 20. — Syn. *C. Sideritis* Presl Fl. sic. (1826.) p. 116. — *Ledonia salviaefolia* Four. u Ann. Soc. Linn. Lyon XVI. (1868.) p. 339. — *L. pedunculáris* Spach l. c. p. 75. Oko Rijeke, Hreljina, Bribira i Novoga ovu vrstu nijesam našao; za Francikovac, Vratnik i Cupinu kod Senja bilježi je i prof. Mihailović. Po Tommasiniju i na otoku Krku, no prava joj postojbina počinje se na otoku Cresu. U zimzelenim gušticima od Osora do najjužnije tačke toga otoka, navlastito oko Punta Križa na hiljade, na Osoršćici, od Nerezina do Ćunskoga, oko Lošinja maloga, brojno oko Veloga žala (Hirc), po Haračiću na otoku Koludracu i Susku. Kod Trogira na otoku Čiovu („Insel Bua bei Trau bildet den vorviegenden Bestandtheil des Buschwerks". 15. April 1877. Jiruš), a po ovome i na otoku Hvaru. U nas kao var. *vulgaris* Willk. Icon. et descr. pl. II. (1856.) p. 38. U Schlosserovu herbaru (br. 2588.) čuva se ova vrsta iz Karlobaga (in asperis apricis litt. cr. ad Karlobago et alibi).

Helianthemum

Adans. Fam. II. *(1763.)* p. 443.; Gärtner Fruct. et sem. pl. I. (1788.) p. 371. Fl. Cr. p. 276. — *Helianthemon* St. Lag. u Ann. Soc. bot. Lyon VI. (1880.) p. 127. ex parte. — *Cistus* L. Spec. pl. ed. I. p. 523. ex pte. — *Psistus* Neck. Elem. II. (1790.) p. 273. ex pte. — *Xolantha* Raf. Caratteri (1810.) p. 73.; Grosser l. c. p. 61.

H. salicifolium (L.) Mill. Gard. Dict. ed. VIII. (1768.) p. 21.; Grosser l. c. p 104. br. 48. — Syn. *Cistus salicifolius* L. Spec. pl ed. I. p. 527. — *Helianthemum denticulatum* Thib. u Pers. Synop. II. (1807.) p. 78.; Fl. Cr. bilježi kao sinonim *H. annuum*,

Digitized by Google

a kao auktora „Pettera“, no ovo ime zapada kao sinonim *H. ledifolium* (L.) Mill., dok je onomu auktor Fischer (Grosser l. c. p. 101.). *H. intermedium* Thib. kao drugi sinonim Fl. Cr. po Grosseru odlika je od *H. salicifolium*. Po Pantocseku i u Hercegovini („in lapidosis ad pedem montis Gliva, Crkvica et Drača prope Trebinje“). Po Fl. Cr. samo u Dalmaciji, no prema Schlosserovu herbaru (2582b.) raste ova bilina i oko Karlobaga („in locis apricis litt. cr. ad Karlobago et alibi“).

H. refractum Rchb. Fl. Cr. p. 278. bilježi za Senj, Senjsku dragu, Sv. Juraj, Karlobag i Konjsko, dodajući kao sinonim *Cistus sanguineus* Host. Reichenbach pod onim imenom „nije“ opisao ovu bilinu niti je njezinu sinonimu auktor „Host“. Po Grosseru (l. c. p. 104. br. 48.) jesu *H. refractum* i *H. retrofractum* „Friv.“ u sched. pl. rumel. sinonimi od *H. salicifolium*, dok je spomenuti *Cistus* sinonim od *H. retrofractum* Pers. Synops. II. (1807.) p. 78.; Rchbch. Icon. Fl. Germ. III. (1838.—1839.) fig. 4539.

H. canum (L.) Grosser l. c. p. 112. br. 59. — Syn. *Cistus canus* L. Spec. pl. ed. I. p. 525.; *C. tomentosus* Scop., koji Fl. Cr. p. 279. navodi kao sinonim ove vrste, ide kao takav pod *H. chamaecistus* Mill. = *H. vulgare* Gärtn. Nema ga u herbarima kr. sveučilišta iz hrvatske flore.

H. alpestre (Jacq.) „ne“ Rchb. (Fl. Cr. p. 279.) Dunal u DC. Prodr. I. (1828.) p. 276. — Syn. *Cistus alpestris* Jacq. Enum. syst. pl. (1762.) p. 248. — *C. oelandicus* Jacq. Fl. austr. IV. (1776.) p. 52. tabl. 399. — *Helianthemum oelandicum* Lam. et DC. Fl. franç. IV. (1805.) p. 817. — *H. alpestre* Kerner u Fl. austro-hung. br. 879.; sched. III. p. 68. (1883.). Ostale sinonime Grosser l. c. 120. U Schlosserovu herbaru (br. 2582.): „In herbidis montis Velebit ad Žuta lokva“. Po Sadleru i na Velikom Risnjaku, po Kitaibelu (Reliq. Kitaib. 105.) na Mrsinju, na Pliševici i na Velebitu (Kitaib. Addit. 200.) valjada kao var. *glabratum* Dunal u DC. Prodr. I. p. 277. — Syn. *H. oelandicum* var. *glabrum* Koch Synop. Fl. Germ. ed. I. (1837.) p. 80. — *H. oelandicum* α. *glabrescens* Neilr. Fl. v. Niederösterr. (1859.) p. 763. Ostale sinonime Grosser l. c. p. 120. Bilina ubrana od Vukotinovića (herb. br. 4536.) na Pliševici (valjada velebitskoj) g. 1856. bit će var. *hirtum* (Koch) Gross. l. c. — Syn. *H. oelandicum* β. *hirtum* Koch l. c. p. 80. — *H. alpestre* var. *obtusatum* et *petiolatum* Schur Enum. pl. Transsilv. (1866.) p. 76. Dalje vidi Grossera l. c. Ovamo ide i bilina ubrana od mene na Velikoj Visočici 28. kolovoza g. 1892. U generalnom

Digitized by Google

herbaru kr. sveučilišta čuva se *H. alpestre:* Tirolia centralis. In locis glareosis et rupestribus montis Blaser ad Trins in valle Gschnitz; solo calc.; 1700—2200 m. (l. Sarnthein).

H. marifolium (L.) Mill. Gard. Dict. ed. VIII. (1768.) p. 24. a „ne" DC. (Fl. Cr. p. 279.) — Syn. *Cistus marifolius* L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 2. — *C. anglicus* L. Mant. pl. ed. II. (1771.) p. 245. — *C. myrtifolius* Lam. Fl. franç. III. (1778.) p. 161. — *Helianthemum montanum* Vis. Fl. Dalm. III. (1852.) p. 146. ex pte. Ostale sinonime Grosser l. c. p. 116. br. 61. Od ove vrste ima više varijeteta i forama.

f. *australe* (Willk.) Grosser l. c. p. 117. — Syn. *H. italicum* Rchb. Icon. pl. Germ. III. fig. 4532. — *H. montanum* β. *italicum* et γ. *Reichenbachii* et δ. *acutifolium* Vis. Fl. Dalm. III. p. 146.; Fl. Cr. p. 279. kao *H. italicum* Pers. Synops. II. (1807.) p. 76. Istrische und dalmatinische Randgebirge (Grosser l. c.).

f. *vineale* (Willd.) Grosser; Fl. Cr. p. 280. kao *Helianthemum vineale* Pers. l. c. p. 77. — Syn. *H. canum* u DC. Prodr. I. (1824.) p. 277. excl. syn. L. Ostale sinonime Grosser l. c. p. 117. U Schlosserovu herbaru (br. 2580.) iz hrvatske flore bez oznake staništa, dok ga u Vukotinovićevu nema.

H. Chamaecistus Mill. Gard. Dict. ed. VIII. p. 1.; Grosser l. c. p. 81. br. 21. — Syn. *Cistus Helianthemum* L. Spec. pl. ed. I. p. 258. — *Helianthemum vulgare* Gärtn. Fruct. et sem. (1788.) p. 371. tabl. 76. Ima kao i gornja vrsta više varijeteta i forama.

f. *vulgare* (Gärtn.) Grosser l. c. p. 84. — Syn. *H. vulgare* Gärtn. Fruct. et sem. pl. I. p. 371.; Fl. Cr. p. 281. Ovamo ide kao sinonim i *H. angustifolium* Pers., koji nam opisuje Fl. Cr. p. 280. kao vrstu. Ostale sinonime Grosser l. c. p. 84. Fl. exsicc. austrohung. br. 881. Austria inferior. In graminosis ad Bergern prope Mautern. (A. Kerner.) Oko Lepoglave, Bednje, Radoboja; na Velikom Oštrcu, na Zgornički pred lugarnicom u sklopu obručkom (Hirc). Oko Kalnika (Vukotinović herb. br. 4547.). U Dalmaciji između Kotora i Krstaca (Grinzberger i Maly).

var. **serpyllifolium** (Crantz) Grosser l. c. p. 82.; Fl. Cr. p. 280. kao *H. nitidum* Clem., koja ovomu imenu dodaje kao sinonim *Cistus helianthemoides* (Desf. „ne" Crantz) Grosser, no ovo je posebna vrsta, koju je Desf. opisao u Fl. atlant. I. (1800.) p. 422., a raste u Alžiru i Tunisu zapadnom.

var. **grandiflorum** (Scop.) Fiek Fl. v. Schles. (1881.) p. 47. — Syn. *Cistus grandiflorus* Scop. Fl. Carn. ed. II. (1772.) n. 648.

Digitized by Google

tabl. 25. Fl. Cr. p. 281. kao *Helianthemum grandiflorum* Mill., no auktor je „Lamarck“ (DC. Fl. franç. IV. (1805.) p. 821. U zagrebačkoj okolini n. pr. oko Gračana, na Komušarovoj pećini kod Vidovca; u Zagorju oko Pušće donje; u Gorskom kotaru na Velikoj Viševici, Velikom Risnjaku; u primorju na Velikom Obruču; na Plitvicama (Hirc). Fl. exsicc. austro-hung. br. 883. Tirolia centralis. In graminosis rupestribus montis Blaser ad Trins in valle Gschnitz; solo calcareo; 100 m. s. m. (A. Kerner).

var. **hirsutum** (Thuill.) Grosser l. c. p. 82. — Syn. *Cistus hirsutus* Thuill. Fl. d. Paris (1799.) p. 266. — *C. hirtus* Gilib. Fl. Lithuan. V. (1781.) p. 225. — *Helianthemum obscurum* Pers. Synops. II. (1807.) p. 779. — *H. hirtum* Baumg. Enum. pl. Transsilv. II. (1816.) p. 86. — Ostale sinonime Grosser l. c. p. 82. U zagrebačkoj okolini na Rebru, na Vranilcu Kalničke gore; na Skradskom vrhu, na Javorju, na Jezeru kod Delnica u Gorskom kotaru; u hrvatskom primorju po krasama od Grobnika do Hreljina, oko Kraljevice, navlastito između Šmrike i Sv. Jelene, oko Novoga u Vinodolu (Hirc). Po Sardagni na Triglavu Biokova u Dalmaciji. Fl. exsicc. austro-hung. br. 882. Hungaria centralis. In graminosis montanis ad Budam; solo calcareo; 180—500 m. s. m. (Steinitz).

Fumana

Spach u Ann. soc. nat. 2 sér. VI. (1836.) p. 359.; Grosser l. c. p. 123. fig. 20. D—K. — *Helianthemoides* Willk. l. c. p. 158. i *Eufumana* Willk. l. c. p. 168. — *Anthelis* Raf. Chlor. aetn. (1893.) p. 9. ex pte. — *Stegitris* Raf. Sylva Tellur. (1838.) p. 132. ex pte. — *Helianthemum* sect. *Fumana* Dunal u DC. Prodr. I. (1824.) p. 274. — *Fumanopsis* Pomel et *Fumana* Pomel Matér. pl. atlant. (1860.) p. 9. — *Helianthemon* St. Lag. u Ann. soc. bot. Lyon. VII. (1880.) p. 127. ex pte.

F. procumbens (Dunal) Grenier-Godron Fl. de France I. (1848.) p. 173. — *Helianthemum procumbens* Dunal u DC. Prodr. I. (1824.) p. 240. — *Cistus Fumana* L. Spec. pl. ed. I. p. 525. — *Helianthemum Fumana* Mill. Gard. Dict. ed. VIII. (1768.) n. 6. — *Stegitris calycinus* Raf. Sylva Tellur. p. 132. — *Fumana pinifolia* Wallr. et *F. ericifolia* Wallr. u Linnaea XIV. (1840.) p. 584.; Fl. Cr. p. 278. kao *H. Fumana* Mill. Ova bilina voli kamenu vapnencu, navlastito krednomu u hrvatskom primorju i po otocima te je značajna za mediteran i naše domovine. Po krasama oko

Digitized by Google

Plase, Hreljina, Meje, Praputnjaka, Krasice, Kukuljanova, Zale drage, Cernika, brojno na Grobničkom polju, na Trsatu, oko Rijeke, Kraljevice, Sv. Jakova-Šiljevice, Sv. Jelene, dok je na školju Sv. Marka nijesam našao. Na otoku Krku oko Baške stare i na Treskavcu (Tommasini), na otoku Cresu na Vrhu kod grada Cresa (Hirc) rijetko, pa je rijetka i oko Lošinja (Haračić). Zanimljivo je stanište Plješivica kod Samobora (Vukotinović herb. br. 4531.) i gora Kalnička, gdje su je brali dr. Schlosser i Vukotinović već g. 1851. U Schlosserovu herbaru (br. 2579.) ima *Helianthemum juniperifolium* kao „nova" vrsta opisana od ovoga u „Oesterr. botan. Wochenblatt" IV. p. 141. Neilreich je imao u rukama originalne eksemplare i po njima prepoznao tipičku formu od *H. procumbens* Gren.-Godr.; Fl. Cr. je „ne bilježi".

F. ericoides (Cav.) Pau Not. botan. à la flor. espaňola II. (1889.) p. 12.; Grosser l. c. p. 127. br. 4.; Fl. Cr. p. 278. kao *Helianthemum ericoides* Dunal. — Syn. *Cistus ericoides* Cav. Icon. et descr. pl. rar. II. (1793.) p. 56. tabl. 172. — *Fumana Spachii* Grenier-Godron Fl. de France I. (1848.) p. 174. Ostale sinonime Grosser l. c. Fl. Cr. pridaje ovoj vrsti kao sinonim i *H. calycinum*, koji kao takav pripada vrsti *Fumana calycina* (Dunal) Clauson, te je pod tim imenom opisan od Dunala u Pet. bouq. méditerr. u Mém. acad. soc. Montpell. g. 1847. Vol. I. p. 6.

F. thymifolia (L.) Halácsy Consp. fl. graec. I. (1901.) p. 136.; Grosser l. c. p. 129. br. 7.; Fl. Cr. p. 282. kao *Helianthemum thymifolium* Pers. — Syn. *Anthelis glutinosa* Raf. Chlor. aetn. (1813.) p. 9. — *Fumana viscida* Spach Hist. nat. vég. Phanér. VI. (1838.) p. 12. Ostale sinonime Grosser l. c.

Helianthemum glutinosum, koji Fl. Cr. opisuje kao vrstu, po Grosseru p. 130. je var. od *F. thymifolia* (var. *glutinosa* (L.) Gross.).

var. **laevis** (Cav.) Grosser l. c. p. 130. — Syn. *Helianthemum laeve* Pers. Fl. Cr. p. 282.

var. **viridis** (Ten.) Grosser l. c. p. 130. — Syn. *Helianthemum viride* Ten. Fl. Cr. p. 282. Ostale sinonime Grosser l. c. p. 130. i 131.

F. arabica (L.) Spach Hist. nat. vég. Phanér. VI. (1838.) p. 10. Grosser l. c. p. 124. — Syn. *Helianthemum arabicum* Pers.; Fl. Cr. p. 282. — *Cistus arabicus* L. Spec. pl. ed. II. (1762.) p. 743. — *C. ferrugineus* Lam. Dict. encyclopéd. méth. bot. II. (1790.) p. 25. Ostale sinonime Grosser l. c. p. 124.

Digitized by Google

Bilješka. Za *Helianthemum Savii* Bert., koju nam Fl. Cr. opisuje na p. 283., bilježi Grosser l. c. p. 125. „*H. Savii* Bertl. Amon. ital. (1849.) p. 78. = *Fumana arabica* β. *parviflora* Willk. Icon. et descr. pl. II. (1856.) p. 164. floribus paulo minoribus a var. genuina differt, sed mea sententia vix forma dicenda est, praesertim cum „indumentum longius pubescens" ab autoribus citatis in *Helianthemo Savii* laudatum saepius in varietate genuina quoque inveniatur".

F. arabica (L.) Spach poznata je do sada za našu floru samo s otoka Hvara, ali ne kao tipička forma, već kao var. **incanescens** Hausskn. Symb ad fl. graec. u Mitth. Thür. bot. Ver. Neue Folge V. (1893.) p. 43.

Bilješka. Haec species a cl. Stalio (Visiani Fl. Dalm. III. (1852.) p. 147.) et a cl. Botteri (Herb. Pittoni!) in insula Lesina inventa est, e Dalmatia reliqua et Albania et Epiro stationes adhuc ignotae sunt (Grosser l. c. p. 125.).

Tuberaria

Spach u Ann. soc. nat. 2 sér. VI. (1838.) p. 354. — *Cistus* L. Spec. pl. ed. I. (1753.) ex pte.; Fl. Cr. p. 278. kao *Helianthemum*.

T. melastomatifolia (Spach) Grosser l. c. p. 52. br. 1.; Fl. Cr. l. c. kao *Helianthemum Tuberaria* Mill. Gard. Dict. ed. VIII. (1768.) n. 10. — Syn. *Tuberaria perennis* α. *melastomaefolia* Spach Hist. nat. vég. Phanér. VI. (1838.) p. 48. — *T. vulgaris* Willk. Icon. et descr. pl. II. (1856.) p. 69. tabl. 110. — *Cistus Tuberaria* L. Spec. pl. ed. I. p. 526. Ostale sinonime Grosser l. c. Po Fl. Cr. „in apricis insulae San Antiocho in Dalmatia", dok je Grosser iz ove zemlje „ne poznaje". Po njemu: Alžir, Maroko, cijeli Pirenejski poluotok, južna Francuska, Ligurija, Sicilija, Korsika, Sardinija; „fehlt dem mittleren Mediterrangebiet" (Grosser). Nema je u herbarima kr. sveučilišta, kao i svih vrsta roda *Fumana*, osim *F. procumbens*.

T. guttata (L.) Gross. l. c. p. 56. Fl. Cr. kao *Helianthemum guttatum* Mill. — Syn. *Cistus guttatus* L. Spec. pl. ed. I. p. 526. — *C. serratus* Cav. Icon. et descr. pl. rar. III. (1793.) p. 57. tabl. 175. Ostale sinonime Grosser l. c. Fl. Cr. bilježi k ovoj vrsti kao sinonim *Cistus acuminatus* Viv., no to je sinonim od *Tuberaria acuminata* (Viv.) Grosser, dok je *C. plantagineus* Willd. po Grosseru odlika od *T. guttata*. U herbarima kr. sveučilišta nema ove vrste iz naše flore, pa ju je i Kerner svojim suradnicima rasposlao iz južne Istre (in incultis prope Promontore l. Marchesetti). Oko Rijeke, Bakra, Praputnjaka ova vrsta „ne

Digitized by Google

raste". Po prof. Haračiću na otoku Lošinju oko rta Kurila (Punta Gerilla). Po Freynu u najjužnijim krajevima Istre, no tamo gdjegdje brojno. U Crnoj gori „in arenosis ad ripas fluminis Morača prope Bioče" (Pantocsek) kao var. *exstipulatum*.

Droseraceae

DC. Théor. élém. (1813.) p. 214. et Prodr. I. (1824.) p. 317.; Planch. u Ann. soc. nat. 3 sér. IX. (1848.) p. 185.; Fl. Cr. p. 289. — Engler i Prantl III. Thl. 2. Abth. p. 261. — Dalla Torre i Harms fasc. III. p. 195. — Engler Syllabus p. 132. — *Drosereae* Salisb. Parad. londin. (1808.) sub t. 95.

Drosera

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 281.) — Endl. Gen. n. 5033. — O. Drude u Engler i Prantl III. Thl. 2. Abth. p. 270. — Dalla Torre i Harms l. c. br. 3136.

D. rotundifolia L. Spec. ed. I. (1753.) p. 281. Drude l. c. p. 271. fig. 167. A. U Žabniku kod Varaždina, na močvarnim livadama oko Čreta i Sv. Križa-Začreća u Zagorju (po Klinggräffu). U Schlosserovn herbaru (br. 2576. b) „in pratis uliginosis submontanis ad Lobor, Belec et alibi in Zagoria", a bit će sigurno i po drugim močvarnim livadama Krapine, Krapinčice i njihovih pritoka. U Gorskom kotaru u Lepeničkom polju kod Fužine (Borbás).

D. Anglica Huds. Fl. Angl. ed. II. p. 135. (1778.) — Syn. *D. longifolia* L. Spec. pl. ed. I. p. 282. pro pte. Conf. Hayne Arzneig. III. tabl. 29. (1854.); Fl. Cr. p. 290. Fl. exsicc. austro-hung. br. 2053. I. Stiria superior. In turfosis vallis Ennsthal prope vicum Selzthal. In consortio *Droserae rotundifoliae;* 630 mt. s. m.; (l. Wettstein) Drude l. c. fig. 167. C. U Dalmaciji u Neretvi. Tri se pojedinca čuvaju u Schlosserovu herbaru (br. 2576. e.), a na ceduljici čitamo: „In paludosis Dalmatiae" bez oznake staništa i bez potpisa sabiračeva. U generalnom herbaru iz Njemačke (Berlin, l. C. Müller et W. Retzdorff; Torfmoor bei Maseritz in Posen, l. Th. Meyer).

D. intermedia Hayne u Schrad. Journ. (1801.) p. 3. Drude l. c. fig. 167. B. — Syn. *D. longifolia* Smith pro pte. U Schlosserovu herbaru (br. 2576. d.) „in paludosis ad Čret in Zagoria". U generalnom herbaru iz Šlezije (Torpfgründe bei Gnadenberg;

Digitized by Google

brao?) Tirolia austr.-orient. Windischmatrei (l. Ausserdorfer). Od ovoga prezanimljivoga roda poznajemo do sada 90 vrsta.

Pirolaceae

Dumort. Annal. famil. (1829.) p. 43. i 47. („Pyrolaceae"); Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 219. — Endl. Gen. (1839.) p. 760. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 379. — O. Drude u Engler i Prantl IV. Thl. 1. Abth. p. 1.—11. — Engler Syllabus p. 175.; Fl. Cr. p. 601.

Pirola

(„Pyrola") (Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) p. 123.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 396. — Endl. Gen. n. 4349. — Engler i Prantl l. c. p. 8. — Dalla Torre i Harms l. c. br. 6167.

P. uniflora L. Spec. pl. ed. I. p. 396. Kitaibel bilježi ovu vrstu za Plitvička jezera, Golu Plješevicu i Velebit (Silag, Jadrina poljana). U Vukotinovićevu herbaru nema je iz hrvatske flore, u Schlosserovu (br. 1579.): „In silvis umbrosis montium altiorum velut Ivanšćica et alibi".

P. secunda L. l. c. p. 396. Po Kitaibelu i na Samar u ilagu Visočici i Jadrinoj poljani (Diar. 11.; Reliqu. Kit. 102.). Po Schlosseru (herb. 1578.) „in monte Ljubelj ad Toplicam". Imala bi (po Wormastiniju) rasti i u Samoborskoj gori oko ruševina grada Podlipovca, gdje je ja nijesam našao. U Hercegovini na Jastrebici u Bijeloj gori (Pantocsek).

P. minor L l. c. p. 396. Fl. Cr. p. 602. bilježi Klek i Veliku Kapelu, dok po Klinggräffu raste i u Zagrebačkoj gori, ali je nema u njegovu i ostalim herbarima iz okoline zagrebačke i uopće iz naše flore. U Crnoj gori „in silvaticis vallis Viruša dol infra montem Crna planina" (Pantocsek).

P. rotundifolia L. l. c. p. 396. „Am alten Schloss Podlipovac nächst Samobor" (U herb. Klinggräffovu br. 1624. iz ruke Wormastinijeve), gdje ju je sabirao i Vukotinović, pa i na Velikom Črncu kod Ruda Samoborskih; u Zagrebačkoj gori na Sv. Jakovu oko starih rudokopa (10. srpnja g. 1871.), u grmlju oko Majke božje Snježne kod Čučerja (Vukotinović herb. br. 2787.). U Zagrebačkoj gori i na Sljemenu u šumama oko piramide (Hirc). „In silvis umbrosis montis Klek" (Schlosser herb. br. 1580. b. kao *P. minor* L.).

Digitized by Google

P. chlorantha Schwartz Act. holm. (1810.) p. 190. Za hrvatsku floru bilježim tri nova staništa: u Gorskom kotaru u šumama Rohača pod Velikim Risnjakom, uza šumski put, što iz Liča vodi pod Medveđak i oko Delnica (H i r c). U Vukotinovićevu herbaru (br. 2786.) iz Like, ubrano g. 1856. „bez" oznake staništa.

Monotropa

(L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) p. 111.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 387. — Endl. Gen. n. 4351. — Engler i Prantl l. c. p. 9. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 380. br. 6169.; Fl. Cr. p. 600. kao *Monotropaeae* Nutt.

M. Hypopitys L. Spec. pl. ed. II. p. 555. Fl. Cr. ne bilježi za Hrvatsku nijedno stanište. U okolini zagrebačkoj u Sutinskom kod Podsuseda (H i r c), u Zagrebačkoj gori na Sljemenu u tamošnjoj jelovoj šumi tik do planinske kuće (H e i n z); u Gorskom kotaru u šumama između Delnica i Crnoga luga, na vrhu Grebenu, u Rohaču pod Risnjakom (H i r c).

Tamaricaceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 126. — Fl. Cr. p. 193. kao *Tamariscineae* A. St. Hil. (a „ne" Desv.) u Mém. Mus. Paris II. (1815.) 208. — Dalla Torre i Harms fasc. quint. p. 324. — F. N i e d e n z u u Engler i Prantl III. Thl. 6. Abth. p. 289.

Tamarix

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 270.) — Endl. Gen. n. 5484. — Engler i Prantl l. c. p. 293. — Dalla Torre i Harms l. c. br. 5239.

T. africana Poir. Voy. II. p. 189.; Grenier-Godron I. p. 601. Na Kvarnerskim otocima i po Dalmaciji poznato stablo pod imenom „tamarišk". Na otočiću Košljunu kod Krka tik do obale morske, dapače i u morskoj pličini, u gradu Krku tik do luke; na otoku Lošinju kod samostana u Nerezinama, kod Lošinja maloga oko Veloga žala. U Skradinu ima od tamariške šumica, veoma značajna po ovaj grad, a ima odebelih stabala i u gradu Omišu uza cestu, što vodi k samostanu (H i r c).

T. gallica L. Spec. pl. ed. II. p. 386.; Grenier-Godron l. c. p. 600. Po Visianiju oko Opuzena u Dalmaciji. Obje vrste goje se u nas i po perivojima.

Digitized by Google

Myricaria

Desv. u Ann. soc. nat. IV. (1825.) p. 348. — Endl. Gen. n. 5482. — Engler i Prantl l. c. p. 296. — Dalla Torre i Harms l. c. br. 5240.

M. germanica Desv. atl. I. p. 269.; Grenier-Godron l. c. p. 601. U okolini zagrebačkoj . . . „ad rivulos montium ad Sv. Šimon" (Fl. Cr. p. 194.), sa kojega je staništa ne ima u herbarima kr. sveučilišta, pa manjka i iz Bregane kod Samobora, gdje ju je ubrao Lj. Rossi (herbar Hirčev). Kod Varaždina na lijevoj obali Drave u vrbicima sa *Hippophäe rhamnoides, Ligustrum vulgare, Lonicera Xylosteum, Rubus caesius* (Pichler l. c. 26.).

Hippocastanaceae

Torr. et A. Gray Fl. North-Amer. I. (1838.) 250. — Pax u Engler i Prantl III. Thl. 5. Abth. (1895.) p. 273. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quart. p. 294. — *Hippocastaneae* DC. Théor. élém. ed. II. (1819.) p. 244.; Prodr. I. (1824.) p. 597.; Endl. Gen. n. 1075.; Fl. Cr. p. 387.

Aesculus

(L. Syst. ed. II. (1740.) p. 22.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 344. — Endl. Gen. n. 5641. — Engler i Prantl l. c. p. 275.

Ae. Hippocastanum L.; Pax l. c. p. 275. Divlji kesten raste u nas u dvoredicama, po vrtovima i perivojima, dok je samonik u šumama sjeverne Grčke, Tesalije i Epira, gdje raste u donjem pojasu jele (1000—1330 m.) sa *Alnus glutinosa, Juglans regia, Fraxinus excelsior, Acer platanoides, Quercus pubescens* itd. Postojbina mu valjada seže preko sjevernih krajeva Male Azije do Kavkaza i zapadne Himalaje.

Ae. Pavia L. („ne" Ait. po Fl. Cr.); Pax l. c. p. 276. fig. 151. D. Ova vrsta cvate crveno, a domovina joj je u sjevernoj Americi.

Ae. lutea Wagenh. — Syn. *Ae. flava* Ait.; Pax l. c. Domovina u Kanadi i atlanskoj Americi; cvate žuto. U našim perivojima ima križanaca od *Ae. Pavia* × *lutea* = *Ae. versicolor* Dippel; *Ae. hybrida* × *Ae. lutea* = *Ae. neglecta* Lindl. itd.

Digitized by Google

Capparidaceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 61.; Pax u Engler i Prantl III. Thl. 2. Abth. (1891.) p. 209. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 192. — *Capparideae* Vent. („ne" Juss. po Fl. Cr.) Tabl. III. (1799.) p. 118.; Fl. Cr. p. 274. — *Capparides* B. Juss. u Hort. Trianon (1759.) et ex Juss. Gen. p. LXVII. et 242. (1789.).

Capparis

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. p. 503.) — Endl. Gen. n. 5000. — Engler i Prantl l. c. p. 229. sl. 136. A—D. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 193. br. 3101.

C. spinosa L. Pax l. c. p. 230. jedini je zastupnik ove porodice i roda u hrvatskoj flori. Samonik u mediteranu, sjevernoj Africi, no u nas već u Dalmaciji, gdje ga goje i po vrtovima. Na otoku Lošinju oko Lošinja veloga, na otoku Iloviku (Haračić); u Dalmaciji oko Spljeta prama groblju (Hirc). Oko Rijeke (Fl. Cr. l. c.) „kopra" nijesam našao. Na otoku Visu (Saski kralj Fridrik August l. c. p. 52.).

Bilješka. Kopar se goji, jer se od nerascvalih pupova priređuje umak, koje na žalost patvore sa cvjetnim pupovima kaljužniee *(Caltha palustris)*. Pravi kopar ima na površini lapova „bijele" pjegice, koje potječu od stanica, koje su napunjene kristaliničnim „rutinom". U Italiji bude „kopar" velik poput šljiva-kuglica, a troše ga kao i u nas.

Ceratonia

(L. Gen. ed. I. (1737.) p. 35; L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 1020.) — Endl. Gen. n. 6809. — Taubert u Engler i Prantl III. Thl. 3. Abth. p. 154. fig. 87. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 217. br. 3529. sub **Leguminosae**; Fl. Cr. p. 113. kao *Caesalpineae* R. Br. (incl. *Cercis, Anagyris*).

C. Siliqua L.; Taubert l. c. p. 155. Rogač je raširen u srednjem mediteranu, u nas po Dalmaciji gojen ili podivljao. Na otoku Lošinju kod Lošinja maloga ima od rogača gajić (Hirc); ima ga na Biševu, Hvaru i Visu (Fl. Cr.), oko Zadra (Alschinger).

Bilješka. Godine 1902. dobio je otok Hvar 5600 kgr. rogača i utržio ih za 30.000 kruna, a teško da ima na cijelom otoku više od 1000 stabala. Kilogram prodaju po 28—32 filira. U Jelsi ima rogač, koji ponese svake godine 100 kgr. ploda samo jednomu gospodaru, a drugo jedno stablo 100—140 kgr. Na Kandiji, Rodu i Cipru rogači su glavni prirod. U Zagrebu poznati su rogači kao „rožićki".

Digitized by Google

Cercis

L. Spec. pl. ed. I. p. 374. — Endl. Gen. n. 6750. — Taubert l. c. p. 146. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 217. br. 3526.

C. Siliquastrum L.; Taubert l. c. Sadi se u nas po perivojima, cvate mjeseca travnja (oko Zagreba) grimiznim ili ružičastim cvjetovima pribranima u rahle grozdove, koji obično izbijaju iz kore grana, grančica, ali i svrži. Postojbina je ovomu uglednomu stablu u južnoj Evropi, Aziji srednjoj i Americi sjevernoj. Na Rijeci, u Opatiji, tu i tamo po Kvarnerskim otocima (Hirc), na školju Koludracu kod Lošinja maloga (Haračić).

Anagyris

(L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) p. 219.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 374. — Endl. Gen. n. 6418. — Taubert l. c. p. 201.

A. foetida L.; Taubert l. c. p. 201. fig. 104. A—C. U Dalmaciji oko Trogira i na otoku Čiovu. Širi se od Arabije cijelim mediteranom. U generalnom herbaru pohranjeno s otoka Krka (Elisée Reverchon u Plantes de Crète i Plantes de la Corse: Bonifacio, gdje cvate već u prosincu); u plodu iz Francuske: Rochers de calcaire à chama dans les gorges d'Ollioules près de Toulon. Rec. Huet et Jacquin.

Anacardiaceae

Endl. Gen. n. 1127.; Lindl. Veg. Kingd. p. 465. — Engler u Engler i Prantl III. Thl. 5. Abth. p. 138. — Fl. Cr. p. 297. kao *Terebinthaceae* DC. Prodr. II. p. 62.

Pistacia

L. Gen. p. 1108.; Grenier-Godron l. c. I. p. 339.; Engler i Prantl l. c. p. 157.

P. Lentiscus L. Spec. pl. ed. II. p. 1455.; Grenier-Godron l. c. — Syn. *Lentiscus vulgaris* Cup. h. cath. p. 109. Značajan grm za floru otoka Lošinja. Mnogobrojno pod Lovreškim vrhom kod Osora, oko ovoga grada, Punta Križa i po drugim mjestima otoka Cresa. Oko Nerezina i Ćunskoga zbija se u guštike, gdje ga zovu „lentišk". Ima ga i oko Mosta kod Lošinja maloga, na Onijama (Hirc), a po Haračiću po svim školjima, koji pripadaju

Digitized by Google

otoku lošinjskomu. U generalnom herbaru sa vrha Marjana kod Spljeta (Jiruš; 27. ožujka g. 1877.).

P. Terebinthus L. l. c. — Syn. *Terebinthus vulgaris* Cup. l. c. p. 110. Oko Rijeke obično, kod Bakra navlastito u Bukovu, kod Bribira u Vinodolu u šumici Rudini, oko Kraljevice, Sv. Jakova-Šiljevice, gdje ima stabala od 3—4 dm. premjera. U Primorju poznato stablo kao „jud“ i „smedrlj“, u Dalmaciji „smrdelj“. Vrh kod grada Cresa pokriven je smrdljikom. I na otoku Rabu (Seenus l. c. p. 33.).

Bilješka. Jud je običan po južnoj Evropi, na Hiju, Cipru, Rodu, goje ga poradi terpentinova ulja. Jedno stablo daje po šest unca ulja, ali se preša i iz ploda, koji u nas dozrijeva koncem listopada. Čim se otkine koje zrno, pišti odmah ulje, dapače judu i kora zaudara (smrdi) terpentinom. Babušaka, koje se razvijaju od ploda uslijed uboda šiškara *Aphis pistaciae*, ima i po našem primorju, a sa Vrha imam eksemplara, koji su veći od kozjega roga. U Smirni stroje s judovim lišćem safijan, dok na žalost u nas za ovo korisno stablo ne mari nitko.

P. vera L. l. c. p. 1454. — Syn. *P. narbonensis* L. — *P. reticulata* Willd. Spec. IV. p. 751. Fl. Cr. bilježi za otok Hvar.

Rhus

L. Gen. n. 369. — Engler i Prantl l. c. p. 167.

Rh. Cotinus L. Spec. pl. ed. II. p. 383. — Syn. *Cotinus Coggygria* Scop. Fl. Carn. I. p. 220. Ruj voli prisojno, vapnovito tlo i tu i tamo pokriva cijele obronke i vrhove, n. pr. u Gorskom kotaru u Ljeskovoj drazi, oko Plitvičkih jezera; na podnožju Huma, oko Velikoga Tuhobića u hrvatskom primorju. Na ovim je mjestima onizak busić, no oko Čabra u Gorskom kotaru ima stabalaca od 5 cm. premjera (Hirc).

Rh. Coriaria L. l. c. p. 379. Ovoj je vrsti postojbina u mediteranu i Makaroneziji; u nas u Dalmaciji.

Rh. typhina L. Sadi se u nas po perivojima; domovina je ovomu stablu u atlantskim krajevima sjeverne Amerike.

Fosilne vrste. *Rhus bidentata*, *Rh. Crépini*, *Rh. Saportana*, *Rh. toxicodendroides*. Ove nam vrste iz podsusedskih lapora opisuje kao „nove“ dr. Pilar l. c. p. 113., 114., 115. *Rh. zanthoxyloides* Unger u Pilar l. c. p. 117. Podsused.

Digitized by Google

Zygophyllaceae

Brown u Flinders Voyage II. p. 543.; DC. Prodr. I. 703.; A. Jussieu u Mém. du Mus. XII. p. 450.; Endl. Gen. n. 1161. — Engler u Engler i Prantl III. Thl. 4. Abth. p. 74.; Fl. Cr. p. 400. kao *Zygophylleae* Brow.

Tribulus

(L. Gen. 552.) Tourn. Engler i Prantl l. c. p. 86.

T. terrestris L. Spec. pl. ed. II. p. 554.; Grenier-Godron I. p. 327. Oko Bakra ove vrste nijesam našao, ali g. 1884. na otoku Krku kod Omišlja i Vrbnika, gdje je zovu „turica"; na otoku Lošinju oko Nerezina i Ćunskoga (oko Studenčića), na Onijama, i oko Maloga i Veloga Lošinja po vinogradima, poljima, u maslinjacima, na ruševinama Solina (Hirc).

Rutaceae

Juss. Gen. 296.; Engler u Engler i Prantl III. Thl. 4. Abth. p. 95.; Fl. Cr. p. 400.

Ruta

(L. Gen. 523.); Engler i Prantl l. c. p. 129.

R. chalepensis L. imala bi po Fl. Cr. p. 401. rasti na otocima Krku, Cresu i Lošinju. Za prvi je otok ne bilježi Tommasini, niti sam je našao ja, kao i na otoku Cresu, a profesoru Haračiću nije poznata s otoka Lošinja, gdje ni mojemu oku ne bi izbjegla bila. — Syn. *R. angustifolia* Pers. Nema je u herbarima kr. sveučilišta iz naše flore.

R. bracteosa DC. Prodr. I. p. 720. „ne raste" oko Bakra i Kraljevice; na otoku Krku oko Sv. Tome (Tommasini), na Lošinju oko Lošinja veloga i maloga, oko grada Osora, na Orijulama velikima, na Iloviku, školju Kozjaku, a mnogobrojno na školju Tersorka. U Dalmaciji na otoku Hvaru i Lastovu (Jiruš).

R. divaricata Ten. Prodr. XXIV. Oko Bakra obično, navlastito u šumi na Artacu, na Humu kod Krasice, oko Rijeke i oko Ponsala (Rossi). U Dalmaciji oko Klisa („turska kulina"), na pećinama tik do mora kod Omiša (Hirc). 29. kolovoza g. 1892. našao sam ovu vrstu i na Velebitu, na vrhu Sadikovcu u visini od 1280 m. U Schlosserovu herbaru (br. 2669.) iz Karlobaga.

Digitized by Google

R. graveolens L. (pro pte.) u Schlosserovu herbaru (br. 2700.) iz Karlobaga svakako je *R. divaricata;* ona dva eksemplara nepotpuna su i zato ne mogu odlučiti, kojoj vrsti pripadaju.

R. patavina L. — Syn. *Haplophyllum patavinum* A. Juss. Fl. Cr. p. 402. bilježi ovu bilinu samo za Dalmaciju, dok *H. linifolium* A. Juss. opisuje kao posebnu vrstu, no po Nymanu l. c. p. 142. to je sinonim od *R. patavina.* U „Vegetaciji Gorskoga kotara" p. 81. ističem *Haploph. patavinum* kao „novu" vrstu za floru hrvatsku, a učinio sam to stoga, što je Fl. Cr. i „Bilinar" ne bilježe. U Schlosserovu herbaru (br. 2702.) pohranjen je *H. linifolium* Juss., a na ceduljici čitam: „In apricis litt. cr. ad Flumen et Buccari", dok pod br. 2703 ima *H. patavinum* Rchb.: „In sterilibus apricis litt. cr. ad Karlobago". Dr. Schlosser našao je valjada obje biline poslije god. 1869. i 1876., kad su spomenuta djela već bila štampana Prof. Langhoffer ubrao je *H. patavinum* 10. lipnja g. 1889. kod Tomičić-sela kod Senja i pohranio u generalnom herbaru kr. sveučilišta.

Dictamnus

L. Gen. 522.; Grenier-Godron l. c. p. 329.; Engler l. c. p. 133.

D. albus L. Spec. pl. ed. I. p. 383.; II. p. 458.; Grenier-Godron l. c. p. 329. — Syn. *D. Fraxinella* Pers. Syn. I. p. 464. — *D. obtusiflorus* Koch; Fl. Cr. p. 403. kao vrsta. U Samoborskoj gori na Velikom Oštrcu (Wormastini u herb. Hirčevu). U okolini bakarskoj i na Oštrovici. U Slavoniji na Lončarskom visu kod Kutjeva (Hirc). Engler i Prantl l. c. fig. 73. A—E. Po Schlosserovu herbaru (br. 2704.) oko Rasinje, ali i oko Zagreba, no bez oznake staništa (In silvaticis saxosis ad Rasinjam et ad Zagrabiam; rarus), dok se pod br. 2705. čuva ista vrsta iz hrvatskoga primorja kao *D. obtusiflorus* Koch, pod kojim je imenom opisana i u „Bilinaru".

Araliaceae

Juss. Dict. soc. nat. II. p. 548.; Harms u Engler i Prantl l. c. III. Thl. 8. Abth. p. 1.; Fl. Cr. p. 508.

Hedera

L. Gen. 258.; Engler i Prantl l. c. p. 41.; D. Hirc: Iz hrvatske flore: Bršljan . . . . . l. c. p. 1.—16.

Digitized by Google

H. Helix L. Spec. pl. ed. II. p. 292. Fl. Cr. p. 209. ne bilježi za bršljan nijedno stanište, već samo dodaje k opisu, da raste po svoj Hrvatskoj i Slavoniji, a u Dalmaciji . . . ubique ad terram, saxa et arbores. Po Hrvatskoj voli bršljan osobito hrapavu koru hrasta, dok je po drveću glatke kore mnogo rjeđi Ima ga po kamenju i pećinama uz potoke gore zagrebačke, navlastito sa strane južne. Povija razvaline, ruševine, podrtine, stare gradove, ako i ne tako bujno, kao u hrvatskom primorju. Tu i tamo ima po Zagorju bršljana, koji su debeli poput stegna. Voli brdovite i gorovite krajeve, pa je zato u Slavoniji rijedak, ali je i tu zaokupio stare gradine i gradove; ima ga na Papuku, u Jankovcu, na Moslavačkoj gori na Gariću, kod Kutinca i druguda. U Gorskom kotaru bršljan je rijedak, kao i po Velikoj Kapeli, jer mu rekao bih šume crnogorice ne prijaju. Tu je sitan i priljubio se pećinama, n. pr. oko spilje Hajdove hiže, u šumama između Delnica i Crnoga luga.

Što bliže k moru, to je bršljan bujniji, a osobito bujan oko Grobnika, na Trsatu, u Drazi bakarskoj, u gradu Bakru, po mrkim zidovima gradskoga platna, u vinogradima po gromačama i po svim gradinama hrvatskoga primorja.

Po Hrvatskoj i Slavoniji raste bršljan po hladovitim i vlažnim mjestima, no po Kvarnerskim otocima našao sam ga u najvećem žaropeku sunca. Na otoku Krku najbujniji je po starim kulama i zidovima grada Krka; na otoku Cresu ima ga oko Stivana, u Creskoj drazi, između ove i Orleca, oko Vranskoga jezera, nedaleko obale morske; na Lošinju našao sam ga i na Osoršćici, kod Ćunskoga po pećinama sa *Ruscus aculeatus;* tu raste i oko Studenčića, ima ga po pećinama i gromačama između Lošinja maloga i Mosta. U Dalmaciji ima bršljana po sedri oko Skradinskoga buka rijeke Krke, po pećinama uz rijeku Cetinu kod Omiša, a na ruševinama Solina po starim zidovima.

Bršljan cvate obično mjeseca rujna; crne su mu bobulje „otrovne“, no ipak ih zoblju golubovi i druge ptice, pa bršljan tim načinom dospijeva tamo, gdje mu se ne bismo nadali.

Saxifragaceae

Engler u Engler i Prantl l. c. III. Thl. 2. Abth. a. p. 42.; Engler Syllabus p. 133. — **Saxifrageae** Juss. Gen. I. p. 308., „ne“ Vent. Fl. Cr. p. 425.

Digitized by Google

Saxifraga

L. Gen. 559.; Engler i Prantl l. c. p. 52.

S. Hostii Tausch u Sylloge pl. nov. II. p. 240. (1828.) — Syn. *S. longifolia* Host Fl. Austr. I. p. 499. (1827.) non Lap. — *S. elatior* Mert. et Koch u Röhl. Deutschl. Fl. III. p. 115. (1831.); Fl. Cr. p. 427. — *S. Besleri* Sternb. Rev. Saxifr. suppl. secund. p. 89. (1831.). Imala bi rasti na Kleku, Visočici, Kalniku, gdje je ja nijesam našao, nema je u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru, a u generalnom herbaru: Carinthia. In rupestribus montis Wischberg; solo calc.; 1900—2000 m. Bilina toga imena ubrana na Kalniku i Kleku bit će valjada *S. Aizoon* L.

S. Aizoon Jacq. („ne" L. Fl. Cr. p. 427.) Fl. Austr. V. p. 18. tabl. 438. (1778.).

Flora exsiccata austro-hung. br. 1288. Austria inferior. Copiose in monte Schneeberg; solo calc.; 1000—1300 m. s. m. (Locus classicus). U Vukotinovićevu herbaru (br. 3621.) sa Kalnika, Kleka i Risnjaka. Na ovom sam je vrhu i ja sabirao, a osim toga u Gorskom kotaru u Zelenom dolcu na Tičjaku kod Liča, Snježniku, Velikoj Viševici, Medvedaku; u Velikoj Kapeli na Bijelim stijenama; u hrvatskom primorju na Grlešu, Suhom vrhu, Tuhobiću (osobito na strani sjevernoj); na Velebitu na Visočici. Brao sam je i na Kalničkoj gori, i to na ruševinama Maloga Kalnika (31. kolovoza g. 1903.).

S. cuneifolia L. Ovu za hrvatsku floru značajnu vrstu bilježi Fl. Cr. p. 428. za Podsused i Ozalj. Na onome staništu ubrao ju je Vukotinović (herb. br. 3625.) već g. 1855. Po Neilreichu l. c. p. 164. između Jaskova i Tomašnice (l. Sapetza), a po Zeleboru i na podnožju Plišević. Dodajem ova „nova" staništa: oko Brloga na Kupi po osojnim pećinama potoka Stankovca; u Žumberku oko spilje Pogane jame kod Kašta; kod Severina na Kupi dalje Ribja pod severinskim gradom (Hirc).

S. tridactylites L. Spec. pl. ed. II. 578. Navest ću neka zanimljiva staništa, jer Fl. Cr. ne navodi nijednoga, već samo ističe, da raste u cijeloj domovini. Oko Zagreba na Gračecu kod Gračana (Heinz), oko Kalnika (Vukotinović herb. br. 3569. već g. 1851.), na pećinama kod Ogulina (Rossi); u Gorskom kotaru oko Zlobina i Krivca na V. Tuhobiću; na vrhu Ravnom kod Bakra (Hirc). U Dalmaciji na otoku Braču (V. Nazor u herb. Hirčevu), kod Dubrovnika (Pantocsek). Na otoku Krku oko

Digitized by Google

Dobrinja i grada Krka, na Lošinju n. pr. oko grada istoga imena, na Osoršćici, na Iloviku (Haračić). U Osijeku i po krovovima, kamo je sjeme valjada nanio vjetar (Hirc); u Srijemu (Pančić)

S. lasiophylla Schott u Annal. 29. Ovu za našu alpinsku floru značajnu bilinu otkrio je Malý na Sv. Brdu na Velebitu i gojio je u bečkom botaničkom vrtu, gdje ju je kultura odala kao novu bilinu. Vukotinović (herb. br. 3577.) našao ju je na Kleku već g. 1852. i odredio kao *S. rotundifolia* L., a na ceduljici pribilježio, da raste na Velebitu, no god. 1856. prepoznao je u njoj Schottovu bilinu. U Gorskom kotaru na Pećima kod Zlobina, u šumama Velikoga Tuhobića, na Medveđaku, Tičjaku, Vel. Viševici, Bitoraju, na Velikom Bukovcu, pod Jožinom planom u snježnici, na vrhu Guslicama; pred spiljom kod Janje gore kod Plaškoga, na Risnjaku, Snježniku; u gaju između Lukova dola i Severina; u Velikoj Kapeli na Bijelim stijenama; u Maloj Kapeli n. pr. oko spilje Male Jesenice; na Velebitu n. pr. na Velikoj Visočici (Hirc).

Bilješka. *S. rotundifolia* L. ima se bar za „sada" brisati iz hrvatske flore.

S. bulbifera L. Spec. pl. p. 577. Za Hrvatsku ne bilježi Fl. Cr. nijednoga staništa; u Vukotinovićevu herbaru (br. 3575.) „in sterilibus graminosis collibus circa Zagreb. Juni 1883." U Slavoniji na Krndiji oko podora Bedem-grada (Hirc).

S. coriophylla Griseb. Rumel. I. p. 333. Dijagnoza i u Neilreicha l. c. p. 163. i 164. Na Sv. Brdu i Malovanu (Velebit; l. Malý). Nema je u „Fl. Cr." Srodnice su ove vrste *S. Aizoon*, *S. crustata* i *S. Rocheliana*.

Bilješka. O *S. media*, *crustata*, *Cotyledon*, *stellaris*, *Geum*, *aspera*, *aizoides*, *sedoides*, *androsacea*, *controversa*, *granulata*, ne mogu ništa reći, jer ih nema ni u jednom herbaru kr. sveučilišta i većina je od njih za našu floru dvojbena.

S. petraea L. — Syn. *S. geranioides* Host Synops. p. 231. — *S. Ponae* Sternb. Obično na pećinama Korane i Slunjčice i na Plitvičkim jezerima (Kitaibel Descr. I.). Nema je u herbarima kr. sveučilišta iz naše flore. U Vukotinovićevu herbaru (br. 3571.) sa Monte Baldo u južnom Tirolu (R. Huter). Godine 1895. 16. srpnja ubrao sam ovu vrstu na pećinama oko vrela Velike Jesenice kod sela Jesenice u Maloj Kapeli; g. 1906. 11. lipnja nađe je i prof. Heinz na Plitvicama, i to na pećinama oko jezera Novakovićeva Broda.

Digitized by Google

Chrysosplenium

L. Gen. 558. — Grenier-Godron l. c. I. p. 660. — Engler Syllabus p. 134.; Fl. Cr. p. 431.

Ch. alternifolium L. Spec. pl. ed. II. p. 569. Uz vrela i potočiće Zagrebačke gore obična bilina; oko ruševina Zelen-grada, oko Lepoglave. U Slavoniji uz potok Drenovac u Jankovcu, oko izvora Veličanke mnogobrojno (Hirc).

Bilješka. *Ch. oppositifolium* L., po Fl. na Ivančici, oko Lepoglave, Krapine, ima se „**brisati**" iz hrvatske flore, jer je ta bilina gornja vrsta ovoga roda. U Vukotinovićevu herbaru (br. 3566.) iz Meklenburške (l. Buchtien); nema je ni u jednom herbaru kr. sveučilišta iz naše domovine, pa je ne bilježi ni Neilreich l. c. ni drugi botaničari.

Parnassia

Tourn. Inst. p. 127. — Grenier-Godron l. c. I. p. 195. sub *Droseraceae* kao i Fl. Cr. p. 290. — Engler i Prantl l. c. p. 66.

P. palustris L. Spec. pl. p. 391. Imala bi rasti na vlažnim livadama oko Varaždina (Wormastini u Klinggräffa), što je veoma dvojbeno, pa je ni prof. Pichler ne bilježi za varaždinsku floru. U Gorskom kotaru oko izvora Čabranke, Male Bjelice, Gerova, na Schlosserovoj livadi pod Malim Risnjakom, na Velikom Snježniku mnogobrojno, a pod njime u Zelenskom dolu bijele se livade, na Guslicama, Medvrhu, tu i tamo brojno. U Mrzlim dragama kod Lukova dola, a još brojnije oko Nadvučnika i Vrbovskoga (Hirc).

Philadelphus

L.; Engler i Prantl l. c. p 69. fig. 36. C, D; Fl. Cr. p. 409. sub *Philadelpheae* DC.

Ph. coronarius L. Sadi se u nas po vrtovima i poznat je kao „divlji jasmin", kojemu je postojbina u Kavkazu, Kini sjevernoj, Mandžuriji, na Koreji, u Japanu; u južnoj Evropi oko Steyera, u Veneciji na Monte Baldu itd. Sa ovoga staništa čuva se u generalnom herbaru kr. sveučilišta. U nas tu i tamo podivljala.

Ribes

L. Gen. 281.; Engler i Prantl l. c. p. 88.; Fl. Cr. p. 403. sub *Grossularieae* DC.

Digitized by Google

R. Grossularia var. *glandulosa* Malý. U Gorskom kotaru našao sam ogrozd na Velikoj Viševici, na Burnom Bitoraju i kod Liča na Padežu ispod Javorja, gdje nije rijedak i mjeseca rujna gotovo zrelih jagoda. Kanitz bilježi za Slavoniju Papuk, gdje sam ga i ja našao 29. srpnja g. 1894. U Schlosserovu herbaru (br. 3631.) sa Melen i Grebengrada u Zagorju.

R. alpinum var. *Fleischmanni* Rchb. U Gorskom kotaru na Kobiljaku kod Liča, na Bitoraju, Padežu, Viševici, Medvedaku, Snježniku; u hrvatskom primorju hrpimice na Velikom Obruču i Suhom vrhu; u Velikoj Kapeli na Molinarijevu (obično) vrhu i Bijelim stijenama (Hirc). U Schlosserovu herbaru (br. 3633.) sa Visočice i Velebita kod Maloga Halana, i oko Gospića; oko Oštarija (Borbás).

R. nigrum L. Spec. pl. ed. I. p. 201. Fl. Cr. p. 405. bilježi ovo grožđice za Radoboj i Ivančicu, ali ga nema u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru.

Bilješka. Staništa od *R. rubrum* L. idu valjada pod *R. alpinum*. O *R. spicatum* Rchb., koji je dr. Schlosser ubrao sa Vukotinovićem na Mrsinju kod Korenice, ne mogu ništa reći, jer nemam poredbene građe. *R. petraeum* Wulf. u Jacq. Misc. II. p. 36. imao bi rasti i oko Lukova dola i Severina, gdje ga kroz dvije godine nijesam našao. U Schlosserovu herbaru (br. 3635.: „In litt. cr. ad Bribir et ad Segniam").

Convolvulaceae

Vent. tabl. II. (1799.) p. 394. — Endl. Gen. (1839.) p. 651.; Choisy u DC. Prodr. IX. (1845.) p. 325. — A. Peter u Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. Abth. a. p. 1. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 419.

Cuscuta

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 124.) — Endl. Gen. n. 3816. — Engler i Prantl l. c. IV. 3. a. p. 38. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 419. br. 6968.; Fl. Cr. p. 630. sub *Cuscuteae*.

C. densiflora Soy. — Will. Mém. soc. Lin. par. 1. p. 26. et 4. (1822. et 1825.) — Syn. *C. Epilinum* Weihe apoth. p. 51. — *Epilinella cuscutoides* Pfeiff. Ann. soc. nat. V. (1846.), arch. p. 86.; Fl. Cr. p. 630. U nas kao nametnica obično na lanu.

C. monogyna Vahl Symb. II. p. 32.; Fl. Cr. p. 631. Syn. *C. lupuliformis* Krock. Sil. p. 261. I u nas sa vrba poznata vilina kosa ili predence. U Slavoniji i oko Zemuna (Borbás).

Digitized by Google

C. Epithymum L. Syst. veg. ed. Murr. p. 140. — Syn. *C. minor* DC. Fl. fran. III. p. 661. Na vrstama rodova *Trifolium*, *Medicago*, *Genista*, *Erica;* na školju Koludracu kod Lošinja maloga na *Satureja montana* (Harači ć). I na otoku Krku (Tommasini).

C. europaea L. Spec. pl. ed. I. p. 180. — Syn. *C. major* DC. Fl. fran. III. p. 644.; Fl. Cr. p. 631. — *C. vulgaris* Pers. Synop. I. p. 289. — *C. Epithymum* Thuill. par. 85. Na vrstama rodova *Humulus*, *Urtica*, *Medicago, Mentha*, *Cannabis;* oko Senja i na *Galium lucidum* (Rossi u generalnom herbaru sveučilišta, ako nije *C. alba).* U Dalmaciji oko Gruža (Vidopić, 1868.) na *Salvia officinalis.*

C. alba Presl Del. Prag p. 87. Nametnica na *Genista, Satureja*, *Lotus*, *Medicago.* U hrvatskom primorju oko Bakra (Hirc). Nema u Fl. Cr.

C. breviflora Vis. Fl. Dalm. II. p. 231. Do sada u nas poznata samo s otoka Hvara kao nametnica bosiljka.

C. Calliopes Heldr. et Sart. u Boiss. Diagn. Ser. 2. III. p. 128. — Syn. *C. Epithymum δ. micrantha* Boiss. Fl. orient. IV. p. 116. — Halácsy Fl. Graecae, II. (1902.) p. 311. kao var. *macranthera* od *C. Epithymum.* U dolini Rječine i na Plitvičkim jezerima (Borbás u Botan. Centralblatt (1883.) XIII. p. 110.). Za našu floru **„nova"** bilina.

C. trifolii Babingt. et Gibs. Phyt. I. p. 467. — Syn. *C. minor β. trifolii* Choisy u DC. Prodr. IX. p. 453.; Grenier-Godron l. c. II. p. 505. „Auf Luzern- und Kleefeldern häufig" (Kanitz u Pflanzen Slavoniens p. 123. br. 1704.) kao var. od *C. Epithymum.*

C. obtusiflora H. B. et K. U Srijemu na *Xanthium spinosum* (Pančić). — Syn. *C. Bidentis* Berthiot. — *Grammica Bidentis* Royer. po Nymanu l. c. Supplem. II. Pars I. (1889.) p. 221. br. 12.

Convolvulus

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 153.) — Endl. Gen. n. 3803. — Engler i Prantl l. c. p. 33. Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 420. br. 6993.

C. arvensis L. Spec. pl. ed. II. p. 218. Slak ili slačac u nas je dobro poznata bilina, koja cvate bijelim i ružičastim cvijetom. Voli osobito pjeskovito-ilovasto, obrađeno tlo, ali ga ima i kraj cesta i putova. Oko Tounja po krasama (Hirc). U Vrbniku zovu ovu bilinu „željk". Slačac je povijuša, povija rado pšenicu, ječam

Digitized by Google

i druge vrste našega žita, a u livadama drugo bilje. Ako je povaljen, onda se širi po tlu.

var. **sagittaefolius** (M. B.) Flora okoline Bakarske l. c. p. 92. U okolini bakarskoj i oko Kostrene Sv. Lucije (Hirc u herbaru Vukotinovićevu br. 2379.); u Vinodolu oko Bribira i Kosavina na pjeskaru; u Gorskom kotaru oko Grbajela kraj Kupe. Na Onijama i na otoku Susku, oko Lošinja veloga i maloga (Hirc).

C. althaeoides L. l. c. p. 222. — Syn. *C. alceaefolius* Ch. et B. Za Kraljevicu bilježe ovu vrstu već Sadler i Host. Kod ovoga mjesta našao sam je i ja u jednom umejku kod Šmrike i onda uz cestu između Sv. Jakova-Šiljevice i Sv. Jelene, a 21. travnja g. 1886. ubrao (ali bez cvijeta) u Senjskoj drazi kod Senja. U Dalmaciji na ruševinama Solina (Pfister, Hirc). U Schlosserovu herbaru (br. 2382.) eksemplar iz naše flore bez oznake staništa. U Dalmaciji i oko Cresa (Saski kralj Fridrik August l. c. p. 38.). Naša je bilina valjada var. *italicus* Roem. et Sch. Syst. IV. p. 266.; Halácsy l. c. p. 308. ili var. *argenteus*.

C. tenuissimus S. et S. — Syn. *C. althaeoides* β. L. — *C. argyreus* DC. („ne" *argyricus* Fl. Cr. p. 629.). U tipičkoj formi na otoku Cresu, u selu Stivanu, a u maslinjaku tik do župnoga dvora među pećinama i uz gromače obično. Na otoku Susku na pjeskovitom tlu (Hirc). U Dalmaciji i oko Stona (Bonetta u herbaru Hirčevu), Dubrovnika (Pantocsek, Vodopić), Zadra (Saski kralj Fridrik August l. c. p. 22.).

C. tricolor L. Spec. pl. p. 158. Kao samonik u zemljama mediterana. U generalnom herbaru: Prope Loretto in vicinitate urbis Conimbricae. Lusitania (A. Moller).

C. cantabricus L. Spec. pl. p. 158. (a „ne" *cantabrica* Fl. Cr. p. 630.). U cijelom hrvatskom primorju i na Kvarnerskim otocima; dok sam je oko Zagreba, Samobora i Varaždina tražio uzalud; mnogobrojno u boriku kod Otočca (Heinz). U Slavoniji oko Petrovaradina i Zemuna, u Ugarskoj još oko Budima (l. Wolosz-czak Fl. exsicc. austro-hung. br. 164.).

C. Cneorum L. bilježi Fl. Cr. p. 631. za otok Hvar i Lapad kod Dubrovnika (i Vodopić g. 1868.). Prof. Jiruš ubrao ga je na školju Ravniku kod Visa (27. travnja g. 1881.). U Vukotinovićevu herbaru (br. 2391.) pohranjen je jedan pojedinac, koji je ubrao Stalio, ali nam nije zabilježio staništa. U Schlosserovu herbaru (br. 2391.): Dalmatia. Lesina. Ex herbario J. C. Equitis Pittoni a Dannenfeld.

Digitized by Google

Calystegia

R. Br. Prodr. (1810.) p. 483. — Endl. Gen. n. 3801. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. Abth. a. p. 36. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 421. br. 6994.; Fl. Cr. kao *Convolvulus* l. c.

C. Soldanella R. Br.; Fl Cr. kao *Convolvulus Soldanella* L. U Dalmaciji kod Hvara; nema u herbarima kr. sveučilišta iz hrvatske flore; u Vukotinovićevu herbaru (br. 2385.): Monfalcone, riva lunga (littorale) 3. Juli 1859. (l. Elise Braig). Na otoku Krku oko Baške nove, rijetko (Tommasini).

C. sepium R. Br. U živicama, navlastito poljskima, obično. Na otoku Susku i školju Iloviku kod Lošinja veloga (Haračić) i na otoku Krku (Tommasini), u okolini bakarskoj, oko Tounja (Hirc). Za Dalmaciju bilježi Fl. Cr. samo Hvar, no po Pantocseku i oko Kotora (l. c. p. 67. kao *Conv. sepium).*

C. silvatica W. et K. U Vukotinovićevu herbaru (br. 2381.): Ogulin. In dumetis et sepibus vivis. 15. Juli 1881. U živicah kod Modruše pod gorom: Kapela 7. srpnja 1887. — S istih staništa i u Schlosserovu herbaru (br. 2381.): Inter frutices circum lacus Plitvicenses. 13. Juli 1878. In dumetis et collibus silvaticis circa pagos Pecka et Perna ad pedem montium Petrova gora; etiam circa Topusko. 24. Juni 1882. — Fl. Cr. kao *Conv. silvaticus.* U Dalmaciji i „ad sepes Gravosii loco Batula" (Vodopić, 1868.).

Polemoniaceae

Juss. u Ann. Mus. Paris V. (1804.) p. 259. — Endl. Gen. n 656. — Bentham u DC. Prodr. IX. (1845.) p. 302. — Petter u Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. Abth. a. p. 40. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 422.; Fl. Cr. p. 627.

Polemonium

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) p. 46.; L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 162.) — Endl. Gen. n. 3822. — Engler i Prantl l. c. p. 51.

P. caeruleum L. Spec. pl. ed. II. p. 230. U Vukotinovićevu herbaru (br. 2392.): Choix de plantes Américaines. Ouebeck. U Schlosserovu herbaru (br. 2392.): Flora Moravská. Na Vsetíně u hutí (Jos. Ulehla). U generalnom herbaru iz Švicarske, Bavarske. U Flora exsicc. austro-hung. br. 2128. Tirolia australis. In monte Roen tractus Mendulae; solo calc. 1000—1200 m. s. m.

*

Digitized by Google

(Huter). Klinggräff bilježi ovu bilinu za bregovite livade kod Vinice, gdje ju je brao Wormastini. Fl. Cr. p. 627. navodi je samo za vrtove, pa je i kod Vinice odbjegla ili je vjetrom ili drugim kojim načinom došlo sjeme na brdovite livade. Po Engler-Prantlu l. c. p. 52.: „In ganz Nordasien bis in den Himalaya (bis 2350 m), im Ural, Kaukasus, in den Alpen (1800—2400 m), Karpathen, in Russland, Skandinavien; in Deutschland zerstreut, auch verbreitet in den pacifischen Staaten Nordamerikas".

Nyman l. c. p. 503. i 504. daje ovoj bilini ovaj areal: Angl. bor. Scot. Norv. bor. Suec. bor. Lappon. Fenn. Germ. (ex impr. centr.) Jurass. Helv. merid. Carn. Tyrol. Austr. Hung. Galic. Transs. Bosn. Ross.

Borraginaceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 274. — Gürke u Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. Abth. a. (1893.) p. 71. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 424. — *Borragineae* Juss. Gen. (1789.) p. 143.; Fl. Cr. p. 513. — *Asperifolia* L. Phil. bot. (1751.) p. 32. — *Asperifoliaceae* Rchb. Consp. (1828.) p. 118.

Heliotropium

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 130.) — Endl. Gen. n. 3751. — Engler i Prantl l. c. p. 92. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 425. br. 7052.

H. europaeum L. Spec. pl. ed. II. p. 187. U Vukotinovićevu herbaru (br. 2378.) iz Zrmanje u Lici ubrana tek 6. srpnja god. 1878. i zato nema u Fl. Cr., koja ovu vrstu ne bilježi za Zagreb; 23. kolovoza g. 1893. našao sam je uza željezničku prugu između južnoga kolodvora i ženske kaznione, a Heinz oko sadašnje tvornice papira. Na otoku Krku oko Omišlja, u vinogradima i maslinjacima oko grada Krka bijeli se od nje cijelo tlo. Na otoku Lošinju oko Nerezina. U Dalmaciji našao sam je na ruševinama Solina, mnogobrojno oko Spljeta, Šibenika, Skradina, u Poljicima od Podgrađa do Rogoznice (Hirc). I na otoku Braču (Nazor u herbaru Hirčevu). U Slavoniji obično.

H. supinum L. Spec. pl. p. 187. Fl. Cr. p. 514. bilježi za Dalmaciju samo Karin, no i „in locis incultis arenosis ad mare prope Macarscam" (Pichler u Fl. austro-hung. br. 109.).

Bilješka. U vrtovima se goji *H. peruvianum* L., kojemu je domovina u Peruu i Ekuadoru. U nas poznata kao „vanilija", jer joj miloduhi cvijet miriše pravom vanilijom.

Digitized by Google

Omphalodes

(Tourn. ex Moench Meth. (1794.) p. 419.) — Endl. Gen. n. 3780. — Engler i Prantl l. c. p. 101. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 426.; Fl. Cr. p. 516.

O. verna Moench l. c. p. 420. Fl. Cr. l. c. bilježi je samo za Jelengrad u Moslavini (Vukotinovićev herbar br. 2364., ubrana 23. travnja g. 1852.), za Stubicu i Karivaroš u Zagorju. U Vukotinovićevu herbaru sa Lovnika i Kala kod Samobora (25. lipnja g. 1881.). Bilježim za ovu bilinu najljepšega modrila ova staništa: Garićev zdenac na Garićkoj gori, Severin kraj Kupe (u gaju obično); iz Gorskoga kotara: Kuželj, vrh Greben (pokriva cijelo tlo), Lokve, Delnice, Skrad, Skradski vrh, Makljen, Vršak (Hirc); kod Begova razdolja (Heinz), Ogulin (Rossi), Klek (Langhoffer).

O. scorpioides Lehm. U Vukotinovićevu herbaru (br. 2363.) iz Toplica varaždinskih; jedino do sada poznato stanište u Hrvatskoj (ubrana 7. travnja g. 1852.).

Cynoglossum

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 134.) — Endl. Gen. n. 3784. — Engler i Prantl l. c. p. 102. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 426. br. 7064.

C. officinale L. Spec. pl. ed. II. p. 192. Po Fl. Cr. p. 515. „in collibus incultis, in ruderatis, ad sepes et vias totius Croatiae et Slavoniae“, ali ne navodi nijednoga staništa. U Vukotinovićevu herbaru (br. 2360.) jedan jedini eksemplar, a na ceduljici čitamo: „Svigdje po Hrvatskoj. 1854. 28. svibnja.“ U okolini zagrebačkoj i u Podsusedu, oko Samobora; u Žumberku oko Stojdrage; u Zagorju n. pr. oko Lepoglave, Radoboja, Višnjice, Krapine (Hirc). U Slavoniji oko Lipika (Vukasović Ž. Književnik I. (1864.) p. 564. Fl. Cr. bilježi i *C. sylvaticum* Haenke kao odliku od tipičke forme bez oznake staništa, no ovo je sinonim od *C. montanum* Lam. Kao drugu odliku navodi Fl. Cr. p. 516. za Mali Halan na Velebitu *C. cheirifolium* Jacq. (non L.), koja je bilina pribilježena već g. 1857. u Syll. Fl. Cr. p. 85. Nyman l. c. p. 522. navodi pod ovim imenom dvije biline: jednu je *C. cheirifolium* L., a drugo *C. cheirifolium* var. Willk., dok Jacques biline ovoga imena „nije“ opisao. Fl. Cr. dodaje kao sinonim *C. officinale* var. *parvifolium* Visiani Fl. Dalm. vol. II. (1847.) p. 240., što Visiani „ne

Digitized by Google

čini". Botaničari monarhije nisu znali, kakova se bilina krije pod imenom *C. cheirifolium* Jacq., a pisci Fl. Cr. prenijeli su je i u „Bilinar" (p. 238.) bez svake bilješke, i tako su stvar još i više zamrsili. Dr. Neilreich (Vegetv. v. Croatien p. 125.) već je g. 1868. o toj vrsti dvojio [. . Allein da dasselbe der südwestlichen Mittelmeer-Flora angehört und von Bertoloni irrig in Dalmatien aufgeführt wurde (Vis. Fl. Dalm. III. 240—1.), so halte ich die obige Angabe (naime Mali Halan) für unrichtig].

U Vukotinovićevu herbaru (br. 2362.) leže na listu eksemplari ubrani mjeseca srpnja g. 1856. na Velebitu kod Halana kao *Cynoglossum cheirifolium* L., a kod drugih eksemplara na istom listu dodana je ceduljica napisana također rukom Vukotinovićevom, na kojoj čitamo, da su ubrani „na pećinah uz put u Bag i Halan. 3. srpnja g. 1878." Ovu je vrstu prvobitno Vukotinović odredio kao *C. pictum* Ait., no poslije to ime precrtao i nad njime napisao „*cheirifolium* L." U Schlosserovu herbaru (br. 2362.) ima *C. cheirifolium* L., a na ceduljici čitamo: „Aus Dalmatien. Auf Felsen am Monte Santo in der Lika", no kako ime vrhu odaje, nije bilina iz Dalmacije, već sa našega Sv. Brda na Velebitu u Lici, pa mi je za čudo, da nema sa toga staništa u Vukotinovićevu herbaru.

Poredbena građa. Dr. C. Forsyth Major. Iter Sardoum 1884. Insula Sardinia. In monte Oliena; calcareis cretaceis. 11. Mai 1884. — Istria. Rovigno. Mai 1867. Dr. A. Reuss. — Oran. Pelouses calcaires. 16. Mars 1884. l. O. Debeaux. Ova nam građa svjedoči, da naša bilina „**nije**" *C. cheirifolium* L. Dalja poredbena građa, navlastito iz generalnoga herbara kr. sveučilišta, svjedoči, da Schlosser-Vukotinovićev *C. cheirifolium* „nije" ni *C. pictum* (jer je štetinast), kojemu onaj nalikuje, niti *C. Columnae*, već je nalik na *C montanum* Lam. Dict. II. p. 237. — Syn. *C. germanicum* Jacq., ali se radi nedostatne građe konačno odlučiti ne mogu. *C. montanum* L. „auf Felsen am Trsat bei Fiume" (1852.) ubran od Schlossera jest *C. pictum* Ait. *C. cheirifolium* L. ima se **brisati** iz hrvatske flore. *C. cheirifolium* sa Javorja kod Fužine, ubran od mene 8. srpnja g. 1880., svakako je *C. pictum* Ait., a pojedinac bujna uzrasta.

Bilješka. Nyman l. c. p. 521. ne bilježi *C. montanum* Lam. ne samo za Hrvatsku, već ni za Dalmaciju i Srbiju. Naša je bilina kruto štetinasta, čega nema u ostalih vrsta toga roda.

Digitized by Google

C. pictum Ait. u Hort. Kew. ed. II. tabl. 1. p. 291. — Syn. *C. apenninum* Gouan, Hort. p. 82. (non L.) — *C. creticum* Vill. Dauph. II. p. 457. — *C. amplexicaule* Lam. Illustr. n. 1794. Kod Rijeke i na Trsatu (Jiruš, Mai 1876.), u Dalmaciji oko Spljeta (Isti, April 1887.). Na otoku Lošinju oko gradova istoga imena, oko Ćunskoga, na Koludarcu (Haračić). Na otoku Krku oko grada Krka, na Košljunu (Tommasini). U Dalmaciji oko Gruža i Dubrovnika (Pantocsek).

C. Columnae Ten. Fl. Cr. p. 516. ne bilježi nijedno stanište n za Hrvatsku ni za Dalmaciju. U Schlosserovu herbaru (br. 2359.) sa Trsata kao *C. montanum* L., u okolini bakarskoj (Hirc); na otoku Krku oko grada Krka i Baške nove (Tommasini); oko grada Raba (Borbás); na Lošinju, gdje i predašnja vrsta (jer rastu obično zajedno), ali i na otočiću Iloviku (Haračić); u Dalmaciji na obrađenom tlu oko Kotora (Pantocsek).

Lappula

(Riv. ex Hall. u Ruppius Fl. jen. ed. III. (1745.) p. 12.) — Endl. Gen. n. 3786. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. a. Abth. p. 106. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 426. — *Echinospermum* Schwartz ex Lehmann Pl. fam. *Asperifol.* (1818.) p. 113.; Fl. Cr. p. 514.

L. Myosotis Moench Meth. p. 417. — Syn. *Myosotis Lappula* L. Spec. pl. ed. II. p. 189. — *Cynoglossum Lappula* Scop. Fl. Carn. I. p. 173. — *C. Clusii* Lois. I. p. 155. — *Rochelia Lappula* Roem. et Schult. Syst. IV. p. 109. i 781. — *Echinospermum Lappula* Lehm. Asperif. p. 121.; Fl. Cr. p. 515., koja ne bilježi nijednoga staništa. „Auf trockenen Aeckern bei Agram. Juni“ (Klinggräff.) U okolini bakarskoj u Zaloj drazi, na Grobničkom polju u jarku Bukovu; u Zagorju na kamenim mjestima oko Vinice i Lepoglave (lapor); na Kalniku u vinogradima po vapnovitom tlu (Hirc). Na otoku Krku u Baščanskoj drazi, oko grada Krka, Gorice (Tommasini); na otoku Lošinju na rtu Kurilu (možda morem doplavljeno?); u Dalmaciji oko Kotora (Pantocsek), u Vukotinovićevu herbaru (br. 2366.): Dalmacija. (Stalio, bez staništa). Oko Zadra (Alschinger u Flora Jadrensis. Jaderae. 1832. p. 44.). U generalnom herbaru: Collected near Cincinnati, Ohio. Juli g. 1888. l. C. G. Lloyd. U Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru nema iz Hrvatske i Slavonije.

Digitized by Google

Asperugo

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 138.) — Endl. Gen. n. 3785. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. Abth. a. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 427. br. 7084.; Fl. Cr. p. 515.

A. procumbens L. Spec. pl. ed. II. p. 193. Kod Zagreba oko Lachova mlina prama sv. Žaveru (Vukotinović herb. 2370.). U Slavoniji i na glasijama Osijeka donjega (Hirc). U Dalmaciji oko Zadra (Alschinger l. c. p. 47.).

Symphytum

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. 1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 136.) — Endl. Gen. n. 3776. — Engler i Prantl l. c. IV. Th. 3. Abth. a. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 427. br. 7090.; Fl. Cr. p. 522.

S. officinale L. Spec. pl. ed. II. p. 195. Pod imenom „gaveza“ općeno poznata bilina. U Hrvatskoj i Slavoniji navlastito uz poljske vodene grabe. U hrvatskom primorju veoma rijetka bilina. U Žumberku oko Stojdrage (Hirc). U Dalmaciji oko Zadra, rijetko (Alschinger l. c. 47.).

S. tuberosum L. l. c. U hrvatskom primorju običnija vrsta: na Velikom Tuhobiću, u Gorskom kotaru na Velikom Risnjaku sa strane jugo-zapadne, uspinjući se do najviše tačke. Na Ivančici na Kozjanu (Hirc). Kod Rijeke oko Grohova (Rossi); oko grada Krka i Dobrinja (Tommasini). Cvate i bijelo; takove bijelce ubrao je prof. Heinz u Tuškancu na Sofijinu putu 30. travnja g. 1904. U Dalmaciji oko Zadra (Alschinger l. c. p. 47.).

S. bulbosum Schimp. u „Flori“ tom. VIII. p. 17. — Syn. *S. filipendulum* Bischoff u „Flori“ tom. IX. p. 561. — *S. Clusii* Gmel. Bad. IV. p. 144. — *S. puncatum* Gaud. Fl. Helv. II. p. 48. Fl. Cr. p. 523. bilježi ovu vrstu samo za Dalmaciju. Po Tommasiniju l. c. p. 50. „Siepi e luoghi ombrosi, raro; Veglia, Cassione“. Na otoku Lošinju: „In luoghi ombrosi, lungo le siepi, non comune, a Lussino, Neresine. Aprile“ (Haračić).

Borrago

(„Borago“) L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 137. — Endl. Gen. n. 3778. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. Abth. a. p. 113. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 427. br. 7091.; Fl. Cr. p. 517. kao „Barago“.

Digitized by Google

B. officinalis L. Spec. pl. ed. II. p. 197. U cijelom hrvatskom primorju, navlastito po vinogradima, po Kvarnerskim otocima i Dalmaciji. Kod Severina kraj Kupe oko grada, no valjada je odbjegla perivoj (Hirc).

Anchusa

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 133.) — Endl. Gen. n. 3768. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. Abth. a. p. 114. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 427. br. 7093.

A. microcalyx Visiani u „Flori" 1829. I. Ergänzungsbl. 8.; Fl. Dalm. I. (1842.) tabl. XXIII. II. (1847.) p. 252. U Dalmaciji oko Šibenika, Vrlike i Aržanova. Po dru. Schlosseru (herb. 2251. b.) „auf den Wällen der Festung Kopreinitz; bei Agram"; po Vukotinoviću (herb. br. 2351. b.) „u Podravini na livadah i kod cesta, u Koprivnici na bedemu gradskom. 15. lipnja g. 1853." Po Fl. Cr. p. 518. još oko Jaske i Okića. Kako nemam poredbene građe, ne mogu dalmatinsku bilinu isporediti s hrvatskom, no toliko je sigurno, da ne pripada vrsti *A. microcalyx* Vis., te je već Neilreich (Vegetationsver. p. 126.) upozorio, da nije drugo nego uskolisna i sitnocvjetna forma od *A. officinalis* L. Vukotinović odredio je bilinu najprije kao *A. panniculata* Ait. i tek poslije pripisao „*A. microcalyx*". Visiani dodaje svojoj vrsti kao sinonim *A. leptophylla* Rch.

A. officinalis L. l. c. 191. I u Zagorju oko Lepoglave, na Sv. Jakovu kod Radoboja (Hirc). Pribrana građa u našim herbarima veoma nedostatna. U Slavoniji oko Lipika (Vukotinović l. c. p. 564.).

Bilješka. *A. leptophylla*, koju dr. Schlosser i Vukotinović u svojim herbarima (br. 2340.) pohraniše kao posebnu „vrstu", nije drugo nego sinonim od *A. officinalis* Koch.

A. Barrelieri All.; DC. Fl. fr. III. p. 632. — Syn. *Myosotis obtusa* W. et K. Descr. et Icon. pl. rar. Hung. Vol. I. (1802.) p. 103. tabl. 100. — *A. obtusa* Schloss. et Vukot. Fl. Cr. p. 519. Značajna bilina za Srijem (Višić, Beočin, Karlovci, Maradik, Zemun). U generalnom herbaru: Serbia. Ad Topčider prope urbem Belgradum. Leg. Dr. S. Petrović. Transsilvania. In collibus lapidosis ad Torda (G. et J. Wolff).

A. ochroleuca M. B. Do sada poznata samo iz Vukovara. Nema je ni u jednom herbaru kr. sveučilišta. U Dalmaciji oko Zadra (Alschinger l. c. p. 47.).

Digitized by Google

A. italica Retz Obs. I. p. 12.; Bertol. Fl. ital. II. p. 289. — Syn. *A. officinalis* Gouan Hort. p. 81. — U okolini bakarskoj među usjevima; oko Rijeke „an Wegen unweit der Torpedofabrik. Juli 1881." (K. Untchy u herb. Hirčevu), oko Senja (Vukotinović herb. 2355. kao *A. azurea.* 1852.). Oko grada Krka, na otoku Plavniku (Tommasini); na otoku Lošinju oko Lošinja, na Susku, Iloviku (Haračić). U Dalmaciji oko Spljeta (Saski kralj Fridrik August l. c. p. 42.). U Hercegovini oko Pridvoraca, u Crnoj gori oko Bogetićâ (Pantocsek).

A. azurea Mill. Fl. Cr. p. 520. U zagrebačkoj okolini, navlastito uza željezničku prugu između Zagreba i Zaprešića, po savskom prudu oko Podsuseda, s onu stranu Save oko Botinca („Inter segetes". Vukotinović herb. br 2355.). Po Grenieru i Godronu Fl. de France tom. II. (1852.) p. 314. *A. panniculata, azurea* i *italica* jesu „sinonimi" od *A. italica* Retz. Vidi i Nymana l. c. p. 511. br. 13.

Lycopsis

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 138.) — Endl. Gen. n. 3767. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. a. Abth. p. 115.; Fl. Cr. p. 520.

L. arvensis L. Spec. pl. p. 138. — Grenier et Godron l. c. kao *Anchusa arvensis* Bieb. Fl. taur.-cauc. I. p. 123. Fl. Cr. navodi za ovu vrstu Varaždin, Nedelišće i Čakovac, no raste i oko Zagreba na Zavrtnici oko bivših „Šoštarskih vrtova" (Hirc 26. svibnja 1899.). U Slavoniji oko Lipika (Vukasović l. c. p. 564.).

L. variegata L. — Syn. *L. bullata* Cyr. — *Anchusa variegata* Lehm. — *A. verrucosa* Rchb.; Fl. Cr. p. 518. opisuje ovu kao posebnu vrstu. Po Fl. Cr. oko Kraljevice, Selaca, Novoga, gdje je ja nijesam našao. Na otoku Lošinju na više mjesta, na Koludracu i Iloviku na obrađenom tlu i po maslinjacima (Haračić). U Dalmaciji na Marijanu kod Spljeta (Jiruš), oko Gruža (Vodopić), Zadra (Saski kralj Fridrik August l. c. p. 37.). U Hercegovini oko Trebinja i Bileka (Pantocsek).

Nonnea

„Nonea" Medic. Phil. Bot. I. (1789.) p. 3.; Moench Meth. (1794.) p. 421. — Endl. Gen. n. 3765. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. a. Abth. p. 115.; Fl. Cr. p. 521. kao *Nonnea* Medik.

Digitized by Google

N. pulla DC. Fl. fr. III. p. 626. — Syn. *Lycopsis pulla* L. Dr. Schlosser (herb. 2315.) našao je ovu vrstu kod Zagreba tek god. 1881. („Na nasipu željezničke pruge kod Zagreba"). U Slavoniji poznata je do sada iz Srijema i Osijeka.

Bilješka. *N. lutea* Rchb. i *N. ventricosa* Gris. ne dolaze iz Dalmacije u herbarima kr. sveučilišta.

Alkanna

Tausch. u „Flori" VII. (1824.) p. 234. — Endl. Gen. n. 3768 a. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. a. Abth. p. 117. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 427. br. 7097.; Fl. Cr. p. 534.

A tinctoria Tausch. l. c. — Syn. *Lithospermum tinctorium* L. Spec. pl. ed. I. p. 132. — *Anchusa tinctoria* Desf. Atl. I. p. 156. *A. monspeliaca* J. B. Hist. III. p. 584. Oko Šibenika i Staroga grada na otoku Hvaru (Fl. Cr.). U Crnoj gori na Komu (*A. scardica* Gris. Spicil. rumel. II. p. 31. Pantocsek).

Pulmonaria

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) p. 37.; L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 135.) — Endl. Gen. n. 3759. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. a. Abth. p. 117. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 428. br. 7098.

P. officinalis L. l. c. Conf. Kerner Monographia Pulmonariarum p. 24—28. (1878.). U hrvatskom primorju u dolini Rječine (Rossi), u šumici kod Orehovice s lijeve obale ove rječice sa *Aposeris foetida*, na podnožju Velikoga Tuhobića. Ne prelazi na Kvarnerske otoke, ne dolazi u Dalmaciji. U okolini zagrebačkoj dobro poznata bilina kao „plućnjak" (Hirc).

Bilješka. Kerner rasposlao je svojim suradnicima bilinu iz I. Austria inferior i II. Tirolia centralis; u prve imadu listovi one značajne „pjege", dok u druge nemaju. Takovih pojedinaca bit će jamačno i u hrvatskoj flori, no pribrana je građa prenedostatna, a običnim bilinama svraćali su naši botaničari premalo pozornosti, pa često i ne dolaze u herbarima. Pantocsek ove vrste ne navodi za Crnu goru, dok je Rumy za Slavoniju bilježi riječima: „In schattigen Wäldern", što u fito-geografskom pogledu, kod ove kao i mnogih drugih bilina, ne ima nikakove cijene.

P. mollis Wolff Helv. fl. Wirceb. Suppl. p. 13. — Syn. *P. media* Host Fl. Austr. I. p. 235. U zagrebačkoj okolini u Maksimiru, na Kamenjaku kod Sv. Žavera, u poljima pod grmovima

Digitized by Google

oko Borongaja itd. (Hirc). U Schlosserovu herbaru (br. 2311.): „An Zäunen unter Gebüsch um Slanje in Croatien. 4. April 1843."

P. angustifolia L. Spec. pl. ed. I. p. 135. pro part.; Flora Suecica ed. II. p. 58. (1755.). Oko Zagreba ove vrste do sada nijesam našao i uzalud je tražio oko Samobora (Fl. Cr. p. 531.). U Schlosserovu herbaru (br. 2310.): „In silvis montium Ivanščica ad Melengrad", dok nam je Kitaibel (Diar. 4.) bilježi za Varaždin. U Dalmaciji na Velebitu (Alschinger l. c. p. 46.).

Moltkia

Lehmann u Neue Schrift. naturf. Ges. Halle III. P. 2. (1817.) 3. — Endl. Gen. n. 3756. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. a. Abth. p. 121. fig. 48. G—J. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 428. br. 7107.; Fl. Cr. p. 532. kao *Lithospermum* L.

M. petraea (Tratt.) Benth. et Hook. — Syn. *Lithospermum petraeum* Portenschlag u Trattinik Thes. bot. p. 8. tabl. 34. (sub *Echio)* — *L. rosmarinifolium* Reich. Fl. Germ. p. 337.; Fl. Cr. p. 534. U Dalmaciji u Klisu po pećinama tamošnje utvrde, na Biokovu kod Makarske (Pichler), na pećinama oko Kotora (Studniczka). Između Kotora i Krstaca (Ginzberger i Malý u „Führer in die wissenschaftlichen Excursionen d. II. internat. bot Kongresses. Wien 1905. p. 94.). Godine 1906. 22. rujna našao sam ovu po našu mediteransku floru tako značajnu bilinu u Dalmaciji na Dinari kod Omiša uz lijevu obalu rijeke Cetine na pećinama, a na staništu od *Fraxinus Ornus* var. *rotundifolia.*

Lithospermum

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 132.) — Endl. Gen. n. 3761. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. a. Abth. p. 122. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 428. br. 7109.; Fl. Cr. p. 532.

L. apulum Vahl Symb. II. p. 52. („ne" L. Fl. Cr. p. 532.) — Syn. *Myosotis apula* L. Spec. pl. ed. I. p. 189. — *M. lutea* Lam. Fl. fran. II. p. 282. (non Pers.). Bilina dalmatinske flore, iz koje je nema u herbarima kr. sveučilišta. Po Alschingeru oko Zadra (l. c. p. 45.).

L. officinale L. Spec. pl. ed. II. p. 189. Fl. Cr. p. 532. ne bilježi nijednoga staništa. U zagrebačkoj okolini oko Markuševca; u Zagorju oko Lepoglave; Stojdraga u Žumberku; u Samoborskoj

Digitized by Google

gori oko ruševina grada Okića; Plitvička jezera; Severin kraj Kupe; u primorju oko Bakra, na Oštrovici; na otoku Krku kod Omišaljskoga jezera (Hirc).

L. arvense L. l. c. p. 190. Na otoku Krku u vinogradima oko grada istoga imena (Tommasini); na otoku Lošinju na više mjesta, na Susku, Iloviku (Haračić).

L. purpureo-caeruleum L. l. c. p. 190. U zagrebačkoj okolini oko Dolja, Podsuseda, Vidovca; u Zagorju oko Višnjice; u Samoborskoj gori na Okiću; na jednoj čistini Potkleka; na Oštrovici kod Krasice, na školju Sv. Marka (Hirc). Na otoku Krku: grad Krk, Baška nova, Dobrinj, Sv. Jelena (Tommasini); oko grada Lošinja i na školju Orijule velike (Haračić). U Dalmaciji oko Zadra (Alschinger l. c. p. 45.).

L. incrassatum Guss. Prodr. I. p. 211. i **L. tenuiflorum** L. ne dolaze u herbarima kr. sveučilišta iz Dalmacije i zato ne mogu ništa o njima reći. Po Alschingeru oko Zadra (l. c. p. 45.).

Cerinthe

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 136.) — Endl. Gen. n. 3753. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. a. Abth. p. 127. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 429. br. 7116.

C. alpina Kitaibel u Schultes Oesterr. Fl. I. p. 353. (1814.) — Syn. *C. quinquemaculata* Wahlenb. Fl. Carp. princip. p. 50. (1814.) — *C. glabra* Gaud. Fl. Helv. II. p. 28. (1828.) non Miller. Fl. Cr. p. 526. bilježi za ovu bilinu Dalmaciju uz „?“ Po Alschingeru oko Novoga grada (l. c. p. 44.). Prof. Borbás našao ju je i na Velebitu, na vrhu Sadikovcu 23. srpnja god. 1881. i priposlao Vukotinoviću (herb. br. 2227. b.). Po Zeleboru oko Martinbroda, valjada vjetrom nanesena ili Unom doplavljena. U generalnom herbaru: Tirolia centralis. In agro Brennio supra vicum Brenner in locis lapidosis silvaticis; solo schistoso; 1500 m. s. m. (l. Huter u Kerner Fl. exsicc. austro-hung. br. 931.). U Crnoj gori: In saxosis ad lacum Crno jezero infra Mali Durmitor (Pantocsek).

C. minor L. l. c. p. 137. Navlastito među usjevima; u primorju po vinogradima; na otoku Krku oko grada Krka (Tommasini), dok je Haračić za Lošinj ne bilježi.

C. aspera Roth Cat. I. p. 33. — Syn. *C. major* Lam. Dict. IV. p. 67.; Grenier-Godron l. c. p. 508. Po Fl. Cr. p. 526. imala bi ova vrsta rasti oko Karlobaga, Konjskoga, Lukova i Staništa, no

Digitized by Google

kako je nema u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru, ne znam, koju su bilinu oni mislili pod tim imenom. U generalnom herbaru s otoka Krete (Kissamos l. E. Reverchon), Korsike (Bonifacio; od iste ruke), iz srednje Italije (Pisa l. Roberti), iz Orana (Debeaux). Isto tako ne znam, kakova je bilina *C. strigosa* Rchb, koja bi po Fl. Cr. imala rasti oko Bunića i Bijela polja, jer i nje nema u spomenutim herbarima.

C. major L. l. c. p. 136. Goji se u nas po vrtovima, koje i odbjegne, a inače je kao i *C. aspera* bilina mediterana, koja je za našu floru poznata samo s otoka Palagruže u južnoj Dalmaciji.

C. Smithiae Kerner u Oesterr. bot. Ztschrft. XXIII. p. 7. (1873.); D. Hirc u Fl. okol. Bakar. l. c. p. 93.–94. — Syn. *C. alpina* Visiani Suppl. p. 126. (1871.) non Kitaibel. Kerner u Fl. exsicc. austro-hung. br. 932., gdje je i tačna dijagnoza.

Ovo je za našu floru „endemička" vrsta, koje ima samo jedno stanište, i to na pustom i krševitom školju Sv. Marka kod Kraljevice, gdje sam je i ja po dva tri puta sabirao, da zadovoljim vruću želju svojih botaničkih dopisnika tu- i inozemstva. Raste među raspuklinama kamena vapnenca katkada tako uskima, da je mora čovjek izrezati nožem. Cvate mjeseca svibnja, a prvi sam je put ubrao g. 1879.

C. retorta Sibth. Fl. Graec. tabl. 171. Po Visianiju u šumi Boraji između Šibenika i Trogira. Nema je također u sveučilišnim herbarima iz flore hrvatske, ali je tu pohranjena iz flore grčke, a iz ruke Heldreichove.

Echium

(Tourn. ex L. Gen. ed. I. (1737.) p. 38.; L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 139.) — Endl. Gen. n. 3757. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. a. Abth. p. 128. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 429. br. 7118.

E. calycinum Viv. („ne" Vil. Fl. Cr. p. 528.) Ann. bot. I. pars. 2. p. 164. et Fl. ital. fragm. I. p. 2. tabl. 4.; Fl. Cr. l. c. kao *E. parviflorum* Mnch., no auktor je „Roth", koji opisa ovu vrstu u Cat. II. p. 14. — Syn. *E. prostratum* Ten. Fl. Neapol. I. p. 50. tabl. XII.; *E. lusitanicum* All. „nije" sinonim od gornje, već od slijedeće vrste.

E. plantagineum L. Mant. p. 202.; Fl. Cr. l. c. dodaje kao sinonim *E. lusitanicum* Mill., kakove biline ovaj botaničar „nije"

Digitized by Google

opisao. — Syn. *E. macranthum* Viv. — *E. megalanthos* Lap. — *E. grandiflorum* Lap.

E. violaceum L. opisuje Fl. Cr. na p. 529., no kako i ova i gornje dvije vrste ne dolaze iz hrvatske flore, ne mogu odlučiti, kojoj vrsti toga imena pripada, jer ima od njega i sinonima. Linnéova bilina toga imena imala bi (po Tommasiniju) rasti oko Krka i na školju Plavniku.

E. italicum L. DC. Prodr. X. p. 23. — Syn. *C. pyrenaicum* Desf. Atl. I. p. 164. — *C. pyramidatum* et *luteum* Lapey. Abr. pyr. 90. et 91. — *E. asperrimum* Lam. Illustr. n. 1854. — *E. violaceum* Vill. Fl. Dauph. II. p. 449 (non L.); Fl. Cr. kao *E. altissimum* Jacq. Od ovoga je sinonim *E. italicum* „Koch", koja vrsta u našoj flori „ne raste" i zato se ima **brisati**. *E. italicum* L. i u Vinodolu oko Drivenika, na otoku Krku oko Vrbnika i Nove Baške, na Cresu oko Osora (Hirc). U Dalmaciji i na Marijanu kod Spljeta (Pichler). U Hercegovini oko Trebinja, u Crnoj gori oko Komanâ (Pantocsek). U Slavoniji i oko Vetova, Kaptola, Velike (Hirc). U Srijemu kod Đeletovca, u šumskim prosjecima (Heinz).

E. vulgare L. Spec. pl. p. 200. U Gorskom kotaru pod M. Risnjakom oko Crnoga luga, Delnica, na Ličkom polju po živom pijesku obično povaljene stablike, gdje cvate i ružičasto (var. *roseum* Baenitz), rjeđe bijelo, na Maloj Viševici (25. kolovoza god. 1884.); u hrvatskom primorju na Platku, i u dolini Rječine; oko Ogulina, Tounja, Plaškoga, Plitvica (Hirc). Nema je na Kvarnerskim otocima, gdje ga zamjenjuje *E. pustulatum*. U Crnoj gori raste *E. vulgare* „in valle Peručica dol infra Kom, et circa pagum Kovčice infra montem Mali Durmitor"; u Hercegovini i na Bijeloj gori (Pantocsek). — *E. Wierzbickii* Haberle neznatna je odlika (po Neilreichu), koju nam Fl. Cr. bilježi za Međimurje. U Vukotinovićevu herbaru (br. 2265.) iz Banata, u generalnom iz Budima (Borbás).

E. pustulatum Sibth. et Sm. (a „ne" Sibth. Fl. Cr. p. 530.) u Prodr. Fl. graec. I. p. 123. — Syn. *E tuberculatum* Hffgg. et Link (a „ne" Hoffm. Fl. Cr.). Ovu vrstu ubrali su Schlosser i Vukotinović na otoku Krku već g. 1852. i odredili kao *E. pustulatum;* drugomu poslao sam ovu vrstu ja sa školja Sv. Marka, gdje sam je ubrao 18. svibnja g. 1879. Ne bih znao reći, zašto je Vukotinović u novije doba ovo ime ispravio u *E. italicum* L. Na otoku Krku mnogobrojno oko Vrbnika, u gradu Krku uz gro-

Digitized by Google

mače kraj luke, na Cresu oko grada Osora, na Lošinju između Nerezina i Ćunskoga (Hirc). I na otoku Rabu (Borbás). U Schlosserovu herbaru iz Kraljevice.

E. rubrum Jacq. Fl. Austr. V. p. 27. Značajna bilina za floru Srijema.

Bilješka. U Schultzevu „Herbarium normale, nov. ser. Cent. 4.“ rasposlana je ova bilina iz „Kammerwalda“ kod Budima od I. Richtera. Tu se na ceduljici navodi *E. rubrum* iz djela Greniera i Godrona, koji ga tobože opisuju u vol. II. na p. 525., što „ne stoji“, jer su tu opisani *E. calycinum* Viv. i *E. arenarium* Guss. Ovo svjedoči, da Richter ili Schultz ovo klasično djelo „nijesu“ imali u ruci!

Onosma

L. Spec. pl. ed. II. (1762.) p. 196. — Endl. Gen. n. 3754. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. a. Abth. p. 126. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 429. br. 7115. — Jávorka Sándor: Hazai *Onosma* Fajaink (Species Hungaricae generis *Onosma).* (XI. és XII. tábla). Annales musei nationalis hungarici. Budimpešta g. 1906. IV. p. 407—449.

O. Visianii Clem. Atti della 3. Riun. degli Scienz. ital. Firenze (1842.) p. 519. — Syn. *O. echioides* Jacq. Flora Austr. (1774.) 3. p. 52. tabl. 295. — *O. echioides* b. *macranthum* Rochel Bot. Reise. — *O. echioides* var. *margaritaceum* Sándor u herb. Univ. Hungaricae. — *O. calycinum* Stev. Bull. soc. Imp. Nat. de Moscou XXIV. (1851.) br. 1. p. 592. — *O. echioides* et *Visianii* Fl. Cr. p. 525. — *O. setosum* Borb. Math. és Term. Közl. XIV. köt. (1876./7.) p. 417. non Led. — Jávorka l. c. p. 420. tabl. XI. fig. 1. Oko Rijeke, na Trsatu, u dolini Rječine, oko Kraljevice, Bakra, Bakarca (Degen). Na pećinama u Zaloj drazi, kod Bakra oko Grohotine i Kovačeva i u pustim umejcima između Cernika i Kukuljanova (Hirc). Fl. okol. Bakarske kao *O. setosum* Led. var. Visianii (Clem.).

O. arenarium W. et K. — Syn. *O. echioides* Jacq. Enum. pl. agri Vindob. (1762.) p. 29.; pro pte non L. — *O. stellulatum* W. et K. Descr. et Icon. rar. Hung. III. (1812.) p. 308. tabl. 279. — *O. echinatum* Rochel Bot. Reise in Banat (1838.) — *O. tuberculatum* Kit. Additamenta ad fl. hung. p. 132. — Ostale sinonime u Javorke l. c. p. 426. tabl. XI. fig. 2. Fl. Cr. bilježi ovu vrstu za Samobor, ali je nema sa toga staništa u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru. Po auktorima u Vilenoj drazi kod Korenice, u

Digitized by Google

Vukotinovićevu herbaru (br. 2320.) sa Halana kod Potpraga 3. srpnja god. 1878. Jávorka bilježi je za Rijeku i Čerević u Srijemu.

O. arenarium W. et K. subsp. **fallax** (Borb.) Syn. *O. fallax* Borbás Math. és Term. Közlem. XIV. (1876./7.) p. 414.—417. U hrvatskom primorju u dolini Rječine oko Grohova; u Dalmaciji na Promini (Borb.).

O. echioides L. Spec. pl. ed. II. (1762.) vol. I. p. 196. — *O. montanum* S. et Sm. Fl. gr. Ostale sinonime Jávorka l. c. p. 437. Oko Rijeke, Senja i Baga (Borbás). Na Bakarcu više Hrašća, oko Šmrike, Hreljina, Sv. Jakova, u Vinodolu oko Grižana (Hirc). Na otoku Krku (Kerner), na Cresu oko Vrane i Orleca (Hirc). Po Jávorki i u Bosni, Hercegovini, Crnoj gori.

O. echioides var. **lineare** Borb. U Dalmaciji oko Makarske (Kosić), oko Omiša (Hirc).

Bilješka. *O. stellulatum* W. et K. „ne bilježi" Jávorka za našu floru.

Myosotis

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 31.) — Endl. Gen. n. br. 3772. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. a. Abth. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 428. br. 7100.

M. palustris Wither. Arr. Brit. II. p. 225. — Syn. *M. scorpioides* β. *palustris* L. Spec. pl. ed. I. p. 131. Za vlažne livade, obale poljskih potoka i potočića značajna vrsta potočnice. U okolini zagrebačkoj brojno u Maksimiru (kao var. *laxiflora* Rchb. u Vukotinovićevu herb. br. 2341.); u cielom Bednjanskom polju od Bednje do Varaždina; u Gorskom kotaru na Ličkom polju kod Fužine, u Vodama oko Gerova; uz Dretulju kod Plaškoga; u hrvatskom primorju na plitkim mjestima potoka Martinšćice. Na otoku Krku oko Omišaljskoga jezera (Hirc) i Ponikava (Tommasini); u Slavoniji oko Osijeka donjega, oko Josipovačkog rita (Hirc). U nas sigurno i odlika *strigulosa* Rchb., a u glibu ritova i močvara možda i var. *repens* Don.

M. pusilla Lois. u Desv. Journ. bot. II. p. 260. Poznata do sada samo iz Šibenika; nema je u herbarima kr. sveučilišta.

M. caespitosa Schultz. Po Fl. Cr. p. 536. u Lonjskom polju. U Schlosserovu herbaru (br. 1535. a) iz Lonjskoga polja u Moslavini. U generalnom herbaru čuva se jedna potočnica pod imenom *M. lingulata* C. F. Schultz, izdana u Herbarium normale ovoga,

Digitized by Google

a ubrana od auktora, koji k ovoj vrsti dodaje kao sinonime *M. caespitosa* et *M. sparsiflora* Kirschl. Prodr. fl. d' Alsace p. 95. et 96. non Mikan.

M. stricta Link Enum. hort. berol. I. p. 164. — *M. arvensis* Rchb. Fl. excurs. I. p. 340. — *M. arenaria* Schrad. u Schultz Fl. starg. Suppl. p. 12.; Schultz exsicc. cent. I. br. 61. Po Fl. Cr. p. 536.: „In locis arenosis cultis et incultis „totius" Croatiae", premda nije obična, dapače tu i tamo rijetka bilina. Tako je Kanitz za Slavoniju bilježi „samo" za Zemun. Kod Zagreba po tratinama oko Tratinske ceste; oko Lepoglave po oranicama (Hirc).

M. sparsiflora Mikan u Hoppe Taschenb. (1807.) p. 71. Do sada samo kod Zemuna (Pančić) po Fl. Cr. p. 537. God. 1886. 2. svibnja našao sam ovu vrstu u grmlju kod Lepoglave, gdje je također orijetka. Po Schlosseru (herb. br. 2334.): „In silvis ad Zagrabiam". — Kerner u Fl. exsicc. austro-hung. br. 165.: Austria inferior. In locis umbrosis dumetosis ad Danubium prope Vindobonam (Halácsy).

M. versicolor Pers. Synop. I p. 156. U zagrebačkoj okolini po kukuruzištima oko Borongaja tako brojno, da je tlo posve modro obojeno (Hirc). S ovoga ju je staništa pohranio i Vukotinović (herb. br. 2333.), a ubrao tek 4. svibnja g. 1881. i zato je Fl. Cr. „ne bilježi" za floru okoline zagrebačke. Po dru. Schlosseru i oko Karlovca, Varaždinskih Toplica i na Moslavačkoj gori (herb. br. 2333.).

Bilješka. Cvijeće je u ove vrste ponajprije „jasno-žuto", bojadiše se za cvjetanja u „jasno-modru" boju i prelazi za ocvjetavanja u „nebesko modrilo", pa zato „*versicolor*".

M. hispida Schlechtendal u Mag. Naturfr. Berlin VIII. (1814.) p. 229., a „ne" Schleicher, kako bilježi Fl. Cr. p. 537., a opisuje kao „*M. filiformis*", kakove biline ovoga roda Nyman l. c. „ne poznaje". U Slavoniji u Osijeku oko tvrđave po travnatim mjestima na glasijama (Hirc). Schneller i Pančić bilježe je za Čerević i Zemun. Na otoku Lošinju i njegovim školjima, i na Osoršćici (Haračić). U Dalmaciji oko Spljeta (Pichler) i Zadra (Pantocsek), za koju nam je kraljevinu Fl. Cr. „ne bilježi".

M. intermedia Link Enum. hort. berol. I. p. 164. — Syn. *M. scorpioides α. arvensis* L. Fl. Suec. p. 157. — *M. arvensis* Roth Fl. germ. II. p. 222. Nije također „totius Croatiae" (Fl. Cr. p. 537.), ali je obična po vinogradima i po livadama u hrvatskom primorju. U Gorskom kotaru po livadama Javornika kod Lokava

Digitized by Google

(Hirc). U južnoj Dalmaciji i oko Zadra (Pantocsek), na otoku Krku oko grada Krka, na Košljunu, oko Dobrinja (Tommasini), na otoku Cresu oko Stivana, Osora (Hirc), na Lošinju, na Onijama, Orijulama, Iloviku (Haračić).

M. silvatica Hoffm. Deutsche Fl. ed. I. p. 61 — Syn. *M. perennis* β. *silvatica* DC. Fl. fr. III. p. 629. U Zagrebačkoj gori navlastito po bukovim šumama (Klinggräff, Vukotinović, Hirc).

M. alpestris Schmidt Fl. Bohem. III. (1794.) p. 26. — Syn. *M. silvatica* β. *alpestris* Koch. — *M suaveolens* W. et K. apud Roem. et Schult. Syst. IV. p. 102. — *M. lithospermifolia* Hornem. U Gorskom kotaru na Velikom Drgomlju kod Delnica (Božidar Hirc), oko Lokava, na Burnom Bitoraju; u hrvatskom primorju na Velikom Tuhobiću i Obruču; u Velikoj Kapeli na Bijelim stijenama; na Velebitu na Visočici (Hirc). U Vukotinovićevu herbaru (br. 2336. a.) sa Velike Viševice kod Liča. Kitaibel bilježi je za Mrsinj i Golu Plješevicu (Addit. 134.). U Dalmaciji na Biokovu (Sardagna u Oesterr. bot. Ztschrft. 1861. p. 181.). Staništa: Klek i Kapela, koja Fl. Cr. p. 538. bilježi za *M. silvatica*, idu pod *M. alpestris*, a ona sa Ivančice pod *M. silvatica*.

Solanaceae

Hall. Enum. stirp. Helvet. I. (1742.) p. 34. — Pers. Synop. I. (1805.) p. 214. — Endl. Gen. p. 662. — Dunal u De Candolle Prodr. XIII. I. (1852.) p. 1. — Wettstein u Engler i Prantl IV. Thl. 3. Abth. b. p. 4. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 448. — *Solaneae* B. Juss. u Hort. Trianon (1759.) et ex Juss. Gen. (1789.) p. 124.; Fl. Cr. p. 632.

Lycium

(L. Syst. ed. 1. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 191.) — Endl. Gen. n. 3863. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. b. Abth. p. 13. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 449.

L. europaeum L. Spec. pl. ed. I. p. 191. — Syn. *L. mediterraneum* Dun. Na otoku Krku oko Nove Baške, ali i tu rijetko (Tommasini). U Dalmaciji uz morsku obalu kod samostana Poljuda, nedaleko Spljeta (Hirc), oko grada Raba (Borbás), oko Zadra (Alschinger l. c. p. 55.). U mediteranu i na Kanarskim otocima.

Digitized by Google

L. barbarum L. Spec. pl. ed. I. p. 192. — Syn. *L. europaeum* Gouan Hort. monsp. p. 111. Širi se od Male Azije do Persije i Afganistana. U nas se goji u cvjetnjacima, ali podivlja, tako n. pr. u živicama u Sisku kod strjeljane (Hirc 1876.).

Solanum

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 184.) — Endl. Gen. n. 3855. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. b. Abth. p. 21. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 450. br. 7407.

S. Dulcamara L. l. c. p. 266. — Syn. *S. scandens* Lam. Fl. fran. II. p. 257. U grmovima, navlastito uz rijeke i potoke, gdje bude povijuša, dok je na prisojnim mjestima hrvatskoga primorja onizak, prikraćen i razgranjen grmić, n. pr. oko Bakra, na otoku Krku oko Omišaljskoga jezera. U Gorskom kotaru pod V. Risnjakom, a između Delnica i Crnoga luga var. *albiflorum*. U vrbicima uz Dravu kod Osijeka i uz Dunav kod Almaša i Erduta, koji su izvrgnuti poplavama, bude ova bilina i 6·32 metra duga povijajući deblo vrbe i izbijajući adventivnim korijenjem, koje bude 1—1·50 m. dugo, dok je znatno dulje u vrba (2—3 m.). Na okresanim vrbama kod Lepoglave našao sam var. **assimile** Friv. po Willkommu l. c. p. 517., u koje je podina lista nešto srcolika i „bez“ ušća (Öhrchen). Ova je odlika **nova** za našu floru.

S. tuberosum L. l. c. p. 265. Krumpiru, korunu ili krtoli postojbina je u južnoj Americi, u državi Čile, navlastito okolina Valparaisa. Po Bakeru širi se iz Perua i Čilea preko Ekuadora, Kolumbije u Meksiko i jugo-zapadne države sjeverne Amerike. U Hrvatsku došao je krumpir tek g. 1786. po graničarima, koji su ga donijeli iz Češke, a zasađen je prvi put u Lici; to je bio crveni, duguljasti krumpir, koji i danas zovu „crljenac“. Naš narod poznaje od krumpira više suvrstica kao: mrkač, crvenjaš, plavi i žuti krumpir, bjelaš ili krumpir-bijelac, starovjerac, koji je „tonjast“ (mrkast). Plodove („ne“ gomolje) zove naš narod: bubice, baburice, jabučice ili bubeki (Vidi D. Hirca: Naše povrće l. c. XI. p. 131.).

U generalnom herbaru kr. sveučilišta pohranjen je „divlji“ krumpir u cvijetu, a na pridodanoj ceduljici čitamo: C. G. Pringle. Plantae Mexicanae. 1885. State of Chihuahua. *Solanum tuberosum* L. var. *boreale* Gray. In shade of cliffs, rocky hills near Chihuahua.

Digitized by Google

Flowers. 29. August. Jedan je pojedinac visok 2, drugi nešto preko 3 dm.

S. sodomaeum L. l. c. p. 268. Bilina mediterana, koju Fl. Cr. bilježi za Dubrovnik, U generalnom herbaru kr. sveučilišta u: Plantae Sardoae. Cagliari (M. Sardagna). *S. Melongena* L.; Fl. Cr. p. 634. kao *S. ovigerum* Dun. Goji se u nas po vrtovima kao povrće „gospodskih" stolova. Fl. Cr. piše: „Ex Arabia adlatum", no u Englera i Prantla l. c. p. 24. čitamo: „... Heimat unbekannt (Ostindien?)".

Bilješka. Plodovi su bijeli, žuti ili ljubičasti. U Hrvatskoj i Slavoniji rasplodili su ovo povrće putujući bugarski vrtari; u Zagrebu goje ga u svojim golemim povrtelnjama od g. 1880. ili 1881. i zovu „patlažani", dok je u Osijeku poznato kao „badljičan", koje ime potječe svakako od arapske riječi „badinđan"; u Osijeku poznato je i kao „melanzana", a pod ovim imenom u nas u primorju, Dalmaciji i njezinu pomorju. I Indijama je poznato kao „vartta, vartlaka i bunguna" (po Wettsteinu).

S. Lycopersicum L.; Fl. Cr. kao *Lycopersicum esculentum* Mill. p. 636. U nas poznato povrće kao „rajčica" ili „paradajs" (njemački Paradiesapfel, Liebesapfel). U Evropu je presađena iz južne Amerike (valjada iz Perua) u XVI. vijeku. U Americi joj je kultura prastara, a danas se goji po cijelom svijetu. U hrvatskom primorju zovu rajčicu „pomidor", koja riječ potječe od talijanske riječi „pomo d'oro".

Bilješka. Plodovi su u divlje rajčice okrugli ili jajoliki i glatki, u gojenih pojedinaca naborasti ... „Die Früchte der meisten Kulturformen sind gross und faltig und stellen eine erblich festgehaltene Missbildung, Fasciation dar" (Wettstein u Englera i Prantla l. c. p. 24.). Nije poznato, kada je rajčica presađena u našu domovinu. Na otok Krk, u Novu Bašku donio je prvo sjeme od „pomidora" Baščanin Mate Mihalić Mića g. 1857. iz Mletaka. Došavši kući, posijao je sjeme u malenu kutiju, koje je niknulo i ponijelo plod. Danas se drži u Baščanskoj drazi i okolini „berba" pomidorâ, koje Baščani razvažaju cijelim primorjem u krcanim brodicama, a navlastito na Rijeku; to su najljepše i najbolje rajčice domovine. (Iz pripravne građe za moje djelo: Kvarner i Kvarnerski otoci.)

S. nigrum L. var. *genuinum*. Ima crne bobulje, a sušena bilina bude crno-zelena. U Vrbniku zovu bilinu „pesika" (Hirc).

var. **chlorocarpum** Spenn. Fl. frib. p. 1074. Bobulje tamnozelene.

var. **minuatum** Mert. et Koch Deutsch. Fl. II. p. 231. — Syn. *S. minuatum* Bernh. Zrele bobulje narančasto-crvene. Kod Bakra sve tri odlike po vinogradima, u živicama, kraj putova. Fl.

Digitized by Google

Cr. opisuje drugu i treću odliku kao vrste, što rade i neki drugi botaničari. U Dalmaciji na ruševinama Solina i u Poljicima. Na otoku Lošinju oko Nerezina (Hirc).

Bilješka. Kako i kuda se šire pojedine odlike našom domovinom, ne možemo za sada još da odredimo, jer je pribrana građa sabirana u cvijetu, a ne u plodu. Var. *minuatum* u Srijemu oko Zemuna. Ovamo ide valjada bilina, koju sam ubrao kod Osijeka i na Lončarskom visu kod Kutjeva.

S. villosum Lam. Dict. IV. p. 289.; Dunal Solan. p. 157. — Syn. *S. nigrum villosum* L. l. c. p. 266. Fl. Cr. p. 634. bilježi ovu vrstu za Podravinu i Zagorje, iz kojih je krajeva nema u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru i sigurno nije bilina našega mediterana. Na otoku Krku oko grada Krka, Nove Baške; na Cresu oko Stivana i Punta Križa; na otoku Lošinju oko Nerezina, Sv. Jakova, Ćunskoga, Lošinja (Hirc).

S. humile Bernh. — Syn. *S. luteo-virescens* Gm.; Fl. Cr. p. 635. bilježi kao sinonim *S. viridescens* Hort., kakove biline toga imena Nyman l. c. „ne poznaje".

S. pterocaulon Dun. Fl. Cr. l. c. dodaje kao sinonim *S. melanocerasum* Willd., koje ime ima po Nymanu prvenstvo. Ne znam, kojoj vrsti pripadaju sinonimi: *S. scabrum*, *S. judaicum*, *S. serotinum*, jer nam ih Nyman također ne bilježi.

Atropa

(L Gen. ed. I. (1737.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 181.) — Endl. Gen. n. 3857. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. b. Abth. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 449. br. 7390.

A. Belladonna L. l. c. p. 260. — Syn. *Belladonna baccifera* Lam. Fl. fran. II. p. 255. K staništima Gorskoga kotara dodajem šumske krajeve od Rohača do Smrekovca; na Moslavačkoj gori oko Gajske međe; u Zagorju oko Radoboja. U Slavoniji na brijegu Tisovcu kod Orahovice sa „alogom" *(Sambucus Ebulus)* u hiljadama; na Djedinu nosu kod Kutjeva s istom bilinom i čemerikom *(Veratrum album)*. U Žumberku u šumama oko Potkleka, gdje je zovu „bijela dunja", koja riječ potječe od „bella donna". Ljudi iskopavaju korijenje, prodavaju u ljekarnama i tu su čuli za ime „bijela Madona" pa prikrojili ga na svoju (Hirc). U Vukotinovićevu herbaru (br. 2643.) iz Zagrebačke gore, iz šuma kod Kravarskoga (g. 1870.), a bilježi se i Kalnička i Moslavačka gora.

Digitized by Google

Scopolia

Jacq. Observ. I. (1764.) p. 32. tabl. 20.; Link Enum. I. (1821.) p. 178. — Endl. Gen. n. 3849. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. b. Abth. p. 16. — Dalla Torre i Harms fasc. sext. p. 449. br. 7393. — *Scopolina* Schult. Oesterr. Fl. ed. II. Vol. I. (1814.) p. 335.; Fl. Cr. p. 638.

S. carniolica Jacq. l. c. — Syn. *Scopolina atropoides* Schult. l. c. p. 344. — *Hyoscyamus Scopolia* L. Mant. p. 46. U Vukotinovićevu herbaru (br. 2633.) iz Skrada u Gorskom kotaru (g. 1852.), koje stanište Fl. Cr. ne bilježi. Godine 1876. ubrana je u istom kraju domovine od istoga botaničara i na Burnom Bitoraju. Schlosser bilježi je u svom herbaru (br. 1511.) za Bedekovčinu i Špičkovinu u Zagorju. Dodajem ova staništa: Dragu kod Severina kraj Kupe; za Gorski kotar Lokve (Golubnjak), šume od Rohača do Smrekovca, otkuda prelazi i na Mali Risnjak (Hirc). U Slavoniji je do sada nijesam našao, niti je bilježe drugi botaničari. Za okolinu samoborsku poznata je od g. 1869., no g. 1906. dobio ju je odanle i prof. Heinz.

Hyoscyamus

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 179.) — Endl. Gen. n. 3847. — Engler i Prantl IV. Thl. 3. b. Abth. p. 17. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 449. br. 7396.

H. niger L. Spec. pl. ed. I. p. 457. Na pustim i obrađenim mjestima, navlastito rado po seoskim ulicama. Na školju sv. Marka, pod ruševinama Hreljina, oko Kraljevice, a „nije“ *H. albus* (Fl. Cr. p. 639.). Ima se iz Fl. okol. Bak. „brisati“. U Dalmaciji oko Zadra (Alschinger l. c. p. 50.).

H. albus L. l. c. Po Kvarnerskim otocima; oko luke u gradu Krku, uz cestu prema Košljunu, na ovom otočiću, oko Nove Baške; na otoku Cresu n. pr. uza zidove franjevačkoga samostana u gradu Cresu, za koji ga bilježi i Seenus l. c. p. 22., oko Orleca, Stivana, grada Osora; na otoku Lošinju oko luke u Nerezinama, oko Sv. Jakova, grada Lošinja; na Onijama. U Dalmaciji i na vrhu Marijanu po pećinama Sv. Jere, u Omišu oko samostana (Hirc). I na otoku Rabu (Borbás). U Schlosserovu herbaru (br. 1510.)

Digitized by Google

ima *H. albus*, ali ne znam, s kojega je staništa, kad nam ceduljica bilježi Rijeku, Kraljevicu i Karlobag; bit će valjada iz ovoga mjesta.

Physalis

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl ed. I. (1753.) p. 182.) — Endl. Gen. n. 3851. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. b. Abth. p. 19. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 450. br. 7401.

Ph. Alkekengi L. Spec. pl. l. c. p. 262. Dolazi i u hrvatskom primorju i raste tu po vinogradima, rjeđe pod grmljem uz gromače. Oko Severina kraj Kupe obično. Na otoku Krku oko Vrbnika, gdje je zovu „babica“, koje nam ime Šulek „ne bilježi“, oko grada Krka, na Košljunu. I oko Lošinja; na otoku Cresu oko Stivana, Vrane, Orleca (Hirc). U Dalmaciji oko Zadra (Alschinger l. c. p. 65.). U Srijemu oko mjesta Nemci (Hirc).

Ph. pubescens L. Goji se po cvjetnjacima kao i *Ph. latifolia* L. Prva u generalnom herbaru kr. sveučilišta: Flora exsiccata Indiae occidentalis. Statio St. Thomas. Larkenlund. (Edid. Ad. Toepffer).

Capsicum

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 188.) — Endl. Gen. n. 3854. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. b. Abth. p. 20. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 450. br. 7404.

C. annuum L. Paprika je došla u Evropu iz Istočne Indije i goji se i u nas u više odlika; u var. *oblongum* Fingh. plodovi su duguljasti, glatki, crveni ili bijeli; var. *rugosum* Fingh. ima čunolike, nabrane plodove; var. *acuminatum* čunoliko zašiljene itd. U nas su u novije doba papriku u velike rasplodili Bugari i donijeli k nama „žutu“ odliku.

Mandragora

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 181.) — Juss. Gen. (1789.) p. 125. — Endl. Gen. n. 3859. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. b. Abth. p. 27. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 451. br. 7413.

M. officinarum L. Spec. pl. ed. I. p. 181.; Fl. Cr. p. 638. kao *M. officinalis* L. U Dalmaciji oko Dubrovnika. Bilina mediterana.

M. autumnalis Spreng. („ne“ Bertol.) pohranjena je u Vukotinovićevu herbaru (br. 2644. a.); na ceduljici čitamo: „U dolini

Digitized by Google

ispod Pantovčaka, uz put u živici naproti vinogradu Gavellinom? 24. rujna g. 1870.“ Valjada je odbjegla vrtove.

Nicandra

Adans. Fam. II. (1763.) p. 219. — Endl. Gen. n. 3850. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. b. Abth. p. 11. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 448. br. 7377.

N. physaloides (L.) Gärtn. Domovina je ovoj krasnici Peru; lako podivlja.

Datura

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 179.) — Endl. Gen. n. 3845. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. b. Abth. p. 27. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 451. br. 7415.

D. Stramonium L. l. c. p. 255. U nas dobro poznata bilina, koja voli osobito pusta mjesta uza sela i gradove. Jedne godine iznenada se pojavila u gradu Bakru oko brodarnice, ali je poslije nestalo. Došla je na ovo mjesto po ciganima, koji su tamo razapeli svoj šator; oni sjeme kužnjaka meću u duhan, da im bude jači. Na otoku Krku vidio sam *Daturu* oko grada Krka i našao je u vrtu franjevačkom na otočiću Košljunu, kamo je valjada također dospjela slučajno. Na ruševinama Solina (Hirc). U vrtovima se goji *D. Tatula* L., *D. Metel* L., *D. suaveolens* H. B. K. i dr.

Nicotiana

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 180.) — Endl. Gen. n. 3841. — Engler i Prantl l. c. IV. Thl. 3. b. Abth. p. 32. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. sext. p. 452. br. 7434.

N. Tabacum L. Ima više kulturnih forama, a domovina mu je u južnoj Americi. — **N. rustica** L. udomaćena vrsta duhana u južnoj Americi i Meksiku. Ovo su najvažnije vrste duhana.

N. macrophylla Spreng. goji se osobito u centralnoj Americi, u Ugarskoj, u Slavoniji i Turskoj. U Dalmaciji goji se duhan oko Sinja i druguda.

Bilješka. U novije doba počela se u nas gojiti iz porodice Solanaceâ *Petunia* Juss. kao *P. violacea* Lindl. i *P. hybrida* (Hort.), kojima je domovina u južnoj Americi.

Digitized by Google

Celastraceae

Lindl. Nat. Syst. ed. II. (1836.) p. 119.; Lösener u Engler i Prantl Pflanzenfam. III. Thl. V. Abth. p. 189. (1892.) — *Celastrinae* R. Br. u Flinders Voy. Bot. II. (1814.) App. III. p. 554. — *Celastrineae* DC. Prodr. II. (1825.) p. 2. pro par.; Fl. Cr. p. 291. — Endl. Gen. (1840.) n. 1085. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quart. p. 289.

Evonymus

(Tourn. ex L. Gen. ed. I. (1737.) p. 29.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 197. — Endl. Gen. n. 5676. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 5. Abth. p. 199. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quart. p. 289. br. 4618.

E. latifolius Scop. Fl. Carn. I. p. 165. Fl. Cr. p. 292. navodi staništa: Zagrebačku goru, Zagorje (gdje?), Klek i Mrsinj. Za Grebengrad u Zagorju bilježi ovaj grm već Clusius (Pannon. 94. po Neilreichu). Kod Lepoglave na Loparićevoj peći (više grmova); Sv. tri Kralja kod Trakošćana; u Severinskom gaju kraj Kupe; na Velikoj Kapeli oko Jasenka; u Lici pod Velebitom oko Divosela kod Gospića. U Slavoniji i na Papuku i u Jankovcu (Hirc), za koja je staništa bilježi i Kanitz.

E. europaeus L. Spec. pl. p. 286. — Syn. *E. vulgaris* Scop. Fl. Carn. I. p. 166. U Hrvatskoj i Slavoniji običan grm, navlastito u živicama (kod Lepoglave u močvarnoj šumi Čretu), a dolazi i u hrvatskom primorju, pak sam ga našao i na školju sv. Marka kod Kraljevice. Na otoku Krku oko grada Krka (Tommasini); na otoku Cresu oko Nerezina (Haračić).

E. verrucosus Scop. Fl. Carn. I. p. 166. Značajan grm za šumske okrajke Gorskoga kotara. Oko Čabra, Gerova, Tršća, oko Lokava, Fužine, Delnica i druguda (Hirc). U generalnom herbaru kr. sveučilišta i sa Rijeke (Rossi). Na Plitvicama na Štefanijinu otoku (Heinz). U Slavoniji na Tisovcu kod Orahovice (Hirc); oko Lipika (Vukasović l. c. p. 566.); u Srijemu oko Vukovara, Čerevića, Karlovaca i Kamenice (po Neilreichu). Kurika bradavičasta raste i u prednjoj Aziji, s jednom odlikom u Kini, a s drugom na Amuru.

Malvaceae

Juss. Gen. (1789.) p. 271.; DC. Prodr. I. (1824.) p. 429. — Endl. Gen. (1840.) p. 978. — Schumann u Engler i Prantl

Digitized by Google

Pflanzenf. III. Thl. 6. Abth. (1890.) p. 30. — Dalla Torre i Harms fasc. quart. p. 307.; Fl. Cr. p. 369.

Malope

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 692.) — Endl. Gen. n. 5267. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 6. Abth. p. 34. fig. 14. A—B.

M. malacoides L. Bilina mediterana, za koju nam je do sada poznat za hrvatsku floru samo Trogir.

Kitaibelia

Willdenow u Neue Schriften d. berlin. naturfor. Freunde II. (1799.) p. 107. — Endl. Gen. n. 5268. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 6. Abth. p. 35. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quart. p. 307. br. 4981.

K. vitifolia Willd. l. c. — Syn. *Hibiscus sirmiensis* Kit. Add. p. 239. Veoma značajna bilina za floru hrvatsku, posebice za floru srijemsku. U šikarama, u šljivicima, n. pr. oko Vukovara, Sotina, Beočina, Iloka, Čerevića, između Petrovaradina i Karlovaca, oko manastira Rakovca. (Die bisher bekannten Pfl. Slavoniens, p. 151.) U generalnom herbaru kr. sveučilišta: „Uz vinograde kod Vukovara“ iz herbara Schlosserova. Iz Ugarske: „In fruticetis umbrosis montanis prope pagum Nadap. Hungaria centralis (Tauscher). U Klinggräffovu herbaru (br. 1055.) iz Srijema (Syrmien, Dr. Streim).

Abutilon

(Tourn. ex Adans. Fam. II. (1763.) p. 398. — Endl. Gen. n. 5292. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 6. Abth. p. 37. — Dalla Torre i Harms fasc. quart. p. 307. br. 4983.

A. Avicennae Presl Fl. sicul. I. p. 182. — Syn. *Sida Abutilon* L. Spec. pl. ed. II. p. 963. Kod Zagreba između Borongaja i Vugomerca (Wormastini). U šikarama oko močvare Palače kod Čepina (11. kolovoza g. 1894. Hirc). Kod Osijeka je nijesam našao. Na otoku Krku u Ponikvama, oko Nove Baške (Tommasini), oko Omišaljskoga jezera (Hirc). U Srijemu uz Bosut kod mjesta Nemci (Hirc).

Digitized by Google

Lavatera

(L. Gen. ed. I. (1737.) p. 205.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 690. — Endl. Gen. n. 5269. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 6. Abth. p. 39. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quart. p. 307. br. 4990.

L. thuringiaca L. Za okolinu zagrebačku ovu nam je bilinu zabilježio „prvi" dr. Hugo Klinggräff, ali bez tačne oznake staništa (herb. br. 1067. „An Strassenrändern, um Weingärten bei Agram. Juni"). Vukotinović (herb. br. 4854.) označuje kao prvo stanište: „Na brdinah kod Podsuseda; u živici niz cestu polag Save vodeću. Juni, Juli 1855." Kod Podsuseda pravo joj je stanište uz desnu stranu ceste ispod ruševine grada Suseda do Krapinskoga mosta (Hirc). Wormastini ubrao ju je i oko Ivanca, prema Bistri donjoj, ali i oko Stenjevca i Gračana; a prof. Heinz bilježi je za Kraljevec kod Šestina, gdje je našao i uglednu odliku „*albiflora*". U Čučerju pod brijegom Lipom uz potočić istoga imena, oko Markuševca, Vidovca i Črne vode, vazda na tlu lapornom (Hirc). Po Pilleru u: „Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens" p. 151. br. 2088. u Slavoniji „in Vorhölzern, auf buschigen Hügeln"; gdje? Ja sam je našao kraj kuća i uz grabe kod Josipovca, Kutine, Vetova i Jakšićâ.

U generalnom herbaru: Flora Thuringiaca. In collibus calcareis apricis „Mittelberg" prope Auleben (Ad. Vocke u Baenitza, Herbarium Europaeum). Raste i u Crnoj gori (Ad sepes circa Strugari; Pantocsek).

L. cretica L. Spec. pl. II. p. 973. — Syn. *L. silvestris* Brot. Fl. lusitan. II. p. 277. — *L. neapolitana* Ten. Syll. p. 338. — *Anthema Tenoreana* et *A. scabra* Presl Fl. Sicul. I. p. 181.; Grenier-Godron l. c. I. p. 292. — *Malva hederaefolia* Vis. l. c. III. p. 205. „In herbidis circa Ragusa" (Pantocsek). U Hercegovini oko Trebinja, Bileka, u dolini Zaslapu kod Grančareva u Bijeloj gori; u Crnoj gori oko Povija (Pantocsek). U generalnom herbaru: Plantes d'Algérie: Oran (O. Debeaux).

L. arborea L. l. c. p. 972. — Syn. *Anthema arborea* Presl l. c. p. 180. Po Fl. Cr. p. 374. oko Dubrovnika. U hrvatskom primorju goji se i po vrtovima n. pr. u Drazi kod Bakra; u vrtovima grada Krka (Hirc) i na otoku Palagruži (Marchesetti).

L. ambigua DC. Prodr. I. p. 340. — Syn. *L. silvestris* Cyril. u Tenore Fl. Neapol. p. XI. — *Malva Cyrilli* Visiani l. c. III.

Digitized by Google

p. 207. Oko Dubrovnika. U Klinggräffovu herbaru (br. 1063. in incultis Lapad 1868. Vodopić).

Althaea

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 686.) — Endl. Gen. n. 5270. a. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 6. Abth. p. 40. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quart. p. 307. br. 4991.

A. officinalis L. l. c. p. 966. Našema narodu pod imenom „sljeza" kao ljekovita bilina dobro poznata. Navlastito uza seoske putove, uz ceste, grabe, po seoskim ulicama, tu i tamo mnogobrojno. U okolini zagrebačkoj uza Savu kod Horvatâ, Trnja i po svoj ravnoj Posavini i Podravini. U Zagorju oko Lepoglave, Klenovnika, Krapine. Oko Ogulina i Tounja sa gusto baršunastim lišćem na kamenu, vapnovitu tlu (var. *mollis?* Borb. Hirc). Na otoku Krku n. p. oko Nove Baške (Tommasini). Na otoku Rabu oko Sv. Eufemije (Borbás).

A. taurinensis DC. bilježi Fl. Cr. p. 376. za otok Krk, a po njoj valjada i Nyman l. c. p. 127., dok je Tommasini l. c. p. 29. za taj otok „ne poznaje"; po Visianiju l. c. III. p. 208. brao ju je na tom otoku Noë. „Dvojbena" vrsta za našu floru; inače u sjevernoj Italiji. (Venetia. Ad fossarum margines prope Isola della Scala ad Benacum, prov. Veronae; Rigo).

A. cannabina L. l. c. p. 966. U hrvatskom primorju, navlastito u vinogradima, pa tako i na otoku Cresu i Krku (Hirc). Na otoku Lošinju oko Nerezina (Haračić). U Srijemu (Streim).

A. hirsuta L. l. c. K staništima Fl. okol. Bakarske p. 35. dodajem: Dragu gornju, Kukuljanovo i Krasicu (Hirc). Na otoku Krku oko grada Krka, Omišlja, Punta, i na školju Plavniku (Tommasini); oko Lošinja, Ćunskoga, Sv. Jakova, na Koludracu, Srakanama malima, Iloviku (Haračić), ali i u okolini zagrebačkoj (Podsused; Wormastini 1878., no prije njega već je za to mjesto bilježi Klinggräff u herb. br. 1071. An Gebüschrändern bei Podsused, nächst Agram. Juli).

A. pallida W. et K. Descr. et Icon. pl. rar. Hung. I. p. 46. tabl. 47. (1800.) — Syn. *Alcea pallida* Nym. Sylloge p. 212. (1854.). Oko Karlobaga (Vukotinović u herb. Klinggräffovu br. 1073. ubrano g. 1852.). U Dalmaciji oko Omiša (Hirc).

Digitized by Google

A. micrantha Wiesbaur u Oest. bot. Ztschrf. (1878.) p. 71. — Syn. *A. officinalis* L. var. *argutidens* Borbás u Bekésvár megye flóraja (1881.); Kerner u Fl. exsicc. austro-hung. br. 2045.: Hungaria. In fossis ad Veztő; sólo argillaceo; 140 met. s. m. Borbás. Schultz, Herbarium normale, nov. ser. Cent. 22.: Hungaria occidentalis. Prope Nagy Kapornak. Leg. J. Wiesbaur. Ovu vrstu Fl. Cr. „ne bilježi" i „**nova**" je za našu floru. „An Strassenrändern bei Agram. Juli" (Klinggräff herb. br. 1069. kao *A. officinalis* L.); u šikarama oko Stenjevca (Wormastini kao *A. officinalis* L.). Oko Osijeka uz poljske putove, oko Čepina, Vuke; u Požeškoj dolini oko Biškupaca, Velike, Kaptola, Vetova, Jakšića; u Srijemu oko mjesta Nemci na Bosutu (Hirc).

A. rosea Cav. Našemu narodu poznata kao „trandovilje"; goji se u vrtovima u više raznobojnih odlika. U Dalmaciji: In saxosis circa Cattaro ad Fiumera (Pantocsek), gdje je valjada odbjegla vrtove. Kao samonik u Turskoj, Grčkoj i na otoku Kreti.

Malva

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 687.) — Endl. Gen. n. 5271. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 6. Abth. p. 40. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quart. p. 307. br. 4992.

M. Alcea L. l. c. p. 971. Iz Hrvatske i Slavonije ne bilježi Fl. Cr. nijednoga staništa. U okolini zagrebačkoj n. pr. oko Stenjevca, u Dubravi kod Maksimira (Wormastini), u Gračanima uz vinograde (Hirc), u Zagrebačkoj gori dalje od Kraljičina zdenca (Vukotinovićev herb. br. 4842.). Oko Samobora, Lukova dola, Severina, u Mrkopaljskom polju između Mrkoplja i Begova razdolja, na Skradskom vrhu; u Posavini oko Martijanca, Novoga grada (Hirc). U Slavoniji i oko Daruvara (Vukasović l. c. p. 566.).

var. **fastigiata** (Cav.) — Syn. *M. Bismalva* Bernh.; Fl. Cr. p. 371. kao *M. decumbens* Host, kakovu bilinu toga imena Nyman „ne poznaje". Oko Zagreba (An Waldrändern bei Agram. Juni. Klinggräff herb. br. 1059. kao *M. Alcea* L.). U Zagorju na ruševinama Cesargrada (14. kolovoza g. 1901.) i oko Jesenja donjega; u poljima oko Kamešnice kod Kalnika (Hirc).

M. moschata L. l. c. p. 971. Po Fl. Cr. p. 372. oko Zagreba, Samobora, Križevaca (Vukotinović herb. br. 4841.), Ogulina i Otočca; u hrvatskom primorju oko Kamenjaka i Rijeke (Bart-

Digitized by Google

ling); Petrovo selo, Korenica, Štirovačka poljana (Reliq. Kitaib. 106.), Divoselo (Kit. Diar. 11.). Oko Radoboja, Karlovca; uza šumske okrajke kod Jasenka na Velikoj Kapeli, na Plitvičkim jezerima (Hirc).

var. **laciniata** Visiani Fl. Dalm. III. p. 207. Foliis omnibus laciniato-multifidis. In silvaticis montium Velebit. S ove planine čuva se u generalnom herbaru („Bei Mali Halan, monte Velebit. Juli 1869. l. Thomas Pichler"). U Vukotinovića (l. c.) iz Ogulina („Ad viam ferream", gdje sam je i ja našao 4. lipnja god. 1898.). U polju oko Delnica (Božidar Hirc), Zlobina, u Ponikvama kod Bakra (Hirc). U Crnoj gori: „In silvaticis vallis Peručica dol infra Kom, et in valle Viruša dol infra Crna planina (Pantocsek). Fl. Cr. ove odlike „ne bilježi".

M. italica Pollin. opisuje Fl. Cr. p. 372. kao „posebnu" vrstu, koja raste oko Paukovca i Sv. Helene, no ona nije drugo već „sinonim" od *M. Alcea* S. (Nyman l. c. p. 129. br. 1.).

M. silvestris L. l. c. p. 969. — Syn. *M. vulgaris* Ten. Syll. p. 336. (non Fries). — *M. hirsuta* Viv. Fl. Cors. p. 12. (non Tenore). Kraj putova i cesta, plotova, živica, na strništima, nasipima, obično.

var. **orbiculata** Dcth. U okolini zagrebačkoj; u Maksimiru oko „Švajcarije" (Hirc); na ogumcima oko Trnja (Wormastini). **Nova** odlika za hrvatsku floru. („An wüsten Plätzen bei Agram. Juni. Klinggräff herb. br. 1061. kao *M. silvestris* L.).

forma **polymorpha** Parl. Fl. ital. V. p. 49.; Freyn u Nachträge zur Flora von Süd-Istrien (1881.) p. 4. kao *M. ambigua* Guss. Oko Bakra i po krasama, u Zaloj drazi (Hirc); na otoku Krku oko Omišlja (Hirc), na Braču (V. Nazor u herb. Hirčevu). Ovamo idu sigurno sva staništa iz Dalmacije, pak i Kotor (Pantocsek) i ona s otoka Krka, koja bilježi Tommasini, a i s otoka Raba (Borbás).

M. nicaeensis All. Ped. II. p. 40. — *M. circinata* Viv. Fl. Cors. app. p. 6.; Cav. Diss. II. tabl. 25. Po Fl. Cr. oko Sv. Ivana na Zelini, Sv. Helene i Paukovca. Kako je nema ni u jednom herbaru kr. sveučilišta, ne znam, s kojom su vrstom Schlosser i Vukotinović ovu zamijenili, ali je sigurno, da tipička *M. nicaeensis* kao bilina mediterana na spomenutim mjestima „ne raste". Na otoku Krku oko grada Krka, na Košljunu (Tommasini); na otoku Lošinju: „Ai lati delle vie, nei terreni coltivati dei dintorni

Digitized by Google

di Lussinpiccolo, Colludraz, Chiunschi, Punta Gerilla, Sansego" (Haračić l. c. p. 34. br. 112.).

M. rotundifolia L. l. c. 969. — Syn. *M. vulgaris* Fries Nov. p. 219. (non Tenore). Na pustim mjestima, pa i na otoku Krku (Tommasini).

M. parviflora L. l. c. 969. Na naličnim mjestima nalikuje sitnim eksemplarima gornje vrste, no plodovi su sitniji, jastučić (Griffelpolster) zaprema u premjeru 5—6. dio od ukupne širine ploda, dlakavi su pretinci mrežasto-navorani, na sastavcima s jakim radijalnim rebarcima. U *M. rotundifolia* zaprema premjer jastučića od ukupne širine ploda trećinu, pretinci su glatki ili neznatno navorani, goli ili dlakavi, na sastavcima (kako zovem „Berührungsfläche") bez radijalnih rebaraca. Ovo sam istaknuo stoga, da se jednoj i drugoj vrsti laglje odrede staništa, što do sada „nije" učinjeno.

Hibiscus

(L. Gen. ed. I. (1737.) p. 207.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 693. — Endl. Gen. n. 5277. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 6. Abth. p. 48. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quart. p. 309. br. 5013.

H. syriacus L. Goji se u nas po vrtovima, a domovina mu je u turskoj Armeniji i u Lenkoranu, dok ga u Siriji u novije doba nijesu našli.

H. ternatus Cavan. Diss. III. p. 172. tabl. 64. *(1790.)* — Syn. *H. Trionum* Baumg. Enum. II. p. 301. (1816.) non Linné; Kerner u Fl. exsicc. austro-hung. br. 2046. Na strništima oko Zagreba (Klinggräff herb. br. 1075.); na otoku Krku i oko Vrbnika, gdje sam pribilježio narodno ime „takavica", koje nam Šulek (l. c.) „ne bilježi". Na otoku Cresu oko Orleca (Hirc). U Slavoniji uza željezničku prugu od Osijeka do Josipovca mnogobrojno; u Srijemu oko sela Nemci (Hirc). I na otoku Rabu (Borbás).

Gossypium

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 693.) — Endl. Gen. n. 5286. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 6. Abth. p. 51. fig. 22., 23. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. quart. p. 309. br. 5020.

G herbaceum L. Pamuk se goji u istočnoj Indiji i Arabiji već 2600 godina; g. 1774. presađen je u sjevernu Ameriku. Kušao se

Digitized by Google

gojiti oko Zagreba i na nekim mjestima po Slavoniji. U generalnom herbaru kr. sveučilišta čuva se *G. barbadense* L. u cvijetu (Eggers, Flora exsiccata Indiae occidentalis. Statio St. Thomas. Leg. Baron Eggers comm. Adolph Toepffer). Ova se vrsta pamuka goji navlastito u južnim krajevima Saveznih država, u sjevernoj Africi, Braziliji, Peruu i Queenslandu. U istom herbaru čuva se u plodu *G. flaviflorum* F. M. iz sjeverne Australije.

Alsineae

DC. u Lamarck et De Candolle Fl. franç. 3. ed. IV. (1805.) p. 766.; Prodr. I. (1824.) p. 388. — Pax u Engler i Prantl Pflanzenfam. III. Thl. 1. b. Abth. (1889.) p. 78.; Fl. Cr. p. 343. — Engler i Prantl l. c. sub **Caryophyllaceae** Rchb. — Richter i Gürke Plantae Europaeae. Tom. II. (1899.) p. 179.

Stellaria

L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 421. — Endl. Gen. n. 5240. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 1. b. Abth. p. 79. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. secun. p. 156. br. 2429.

St. media Vill. Fl. Dauph. III. p. 615. U nas dobro poznata ptičja hrana, koju zovemo „crevce“ i „črevce“. S proljeća navlastito po kukuruzištima, koje katkada, kao i gredice u vrtovima, posve pokrije; ima ga i po zidovima i po gradskim ulicama uz rub zidova. Cvate kao jedno- ili dvogodišnja bilina od rana proljeća do kasne jeseni, u zavjetrinama dapače cijelu godinu. Na otoku Lošinju oko Lošinja, Ćunskoga; na otoku Susku (Haračić), u Crnoj gori na Malom Durmitoru (Pantocsek var. *apetala* Mert.).

var. **major** Koch. U vlažnim šumama, u jarcima, uz potoke i potočiće. U Tuškancu uza Sofijin put (Hirc).

St. nemorum L. Spec. pl. ed. I. p. 421. — Syn. *St. latifolia* Pers. Synop. I. p. 501. — *Silene cordata* Gilib. Fl. Lithuan. II. p. 152. (1781.) — *S. nemoralis* Salisb. Prodr. p. 301. (1796.). Fl. Cr. ne navodi nijednoga staništa. Za floru Gorskoga kotara značajna bilina. Bilježim je za Bitorajsku šumu, Lokve, Zaturine, Delnice, Fužinu, Mrzlu vodicu, Rohač, Smrekovac, Risnjak mali; u šumi pod Bjelolasicom pokriva cijelo tlo. U gornjoj Krajini pred spiljom Male Jasenice, pred Pčelinom (Hirc). U Crnoj gori na

Digitized by Google

Crnoj planini, Komu i Malom Durmitoru (Pantocsek), a bit će valjada var. *glochidisperma* Murr. (Beitr. Fl. Südbosn. Herc. p. 156.), koju za Bosnu i Crnu goru bilježi Gürke l. c. p. 202.

St. palustris Ehrh. Beitr. V. p. 176., nomen *(1789.)*; Fl. Cr. p. 355. kao *St. glauca* Wither. Bot. Arr. Brit. pl. ed. III. vol. II. p. 420. (1796.) — Syn. *St. graminea* β. L. l. c. p. 422. — *St. angustifolia* Homann Fl. Pommern. I. p. 295. (1828.) — *St. stricta* Koch u Linnaei XV. p. 707. (1841.). Ostale sinonime Gürke l. c. p. 207. Ne dolazi u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru iz hrvatske flore, a staništa u Fl. Cr. iz Zagorja idu valjada pod *St. uliginosa* Murr.

St. uliginosa Murr. Prodr. Stirp. Götting. p. 55. (1770.) — Syn. *St. Dilleniana* Leers Fl. Herborn. p. 107. (1775.) — *St. aquatica* Pollich Hist. pl. Palat. I. p. 422. (1776.) — *St. hypericifolia* Weber u Wigg. Prim. Fl. Holsat. p. 34. (1780.) — *Larbrea aquatica* A. St. Hil. u Mém. Mus. Paris II. p. 261. (1815.) — *L. uliginosa* Reichenb. Icon. Fl. Germ. V. p. 36. (1842.). Ne dolazi također u gore spomenutim herbarima i zato ne mogu ni za ovu vrstu reći, da li raste na onim staništima, koja nam bilježi Fl. Cr. p. 355. U Klinggräffovu herbaru (br. 1011.): „An Bächen im Gebirge bei Agram. Juli". U istoj gori oko Vidovca, Bidrovca, Bližnice, Kraljičina zdenca, Černomerca, u Podsusedu (Hirc).

St. aquatica (L.) Scop. Fl. Carn. ed. II. vol. I. p. 319. (1772.) — Syn. *Cerastium aquaticum* L. Spec. pl. ed. I. p. 439. (1753.) — *Alsine uliginosa* Vill. Prosp. Dauph. p. 48. (1779.) — *Malachis aquatica* Fries Fl. Holl. p. 77. (1817.) — *Malachium aquaticum* Rchb. (a „ne" Fries) Fl. germ. excurs. p. 795. (1832.) Fl. Cr. p. 357., koja ne navodi nijednoga staništa za Hrvatsku i Slavoniju. „An Gräben bei Agram. Juli" (Klinggräffov herbar br. 1016.). U Zagorju na močvarnim livadama oko Velikoga Trgovišta, kod Lepoglave pod kapelicom sv. Ivana; u Gorskom kotaru kod Lokava, u dolini Kupe oko sela Turke. U Slavoniji u Osijeku donjem kod „Pakla" u vrbiku (Hirc). U šumama Bjelolasice (Kugy).

St. Holostea L. l. c. p. 422. — Syn. *Cerastium Holosteum* Crantz Inst. II. p. 401. (1766.) — *St. ciliata* Gilib. Fl. Lithuan. II. p. 152. (1781.) — *St. graminifolia* S. G. Gmel. ex Fenzl u Ledeb. Fl. ross. I. p. 381. (1842.). U nas uza šumske okrajke i po kolosjecima obična bilina. U Ivančici na Kozjanu. Gürke navodi više odlika, pa bi se i u nas mogla koja naći, navlastito var. *elatior* Peterm. i var. *virescens* Döll. U hrvatskom primorju orijetko.

Digitized by Google

St. graminea L. l. c. p. 422. — Syn. *Cerastium gramineum* Crantz Inst. II. p. 401. — *St. graminifolia* Lepechin It. III. p. 38. (1774.—1783.) — *St. paniculata* Pall. Ind. Taur. p. 51. (1797.) Ostale sinonime Gürke l. c. p. 208. Za zagrebačku okolinu bilježe ovu vrstu Klinggräff i Vukotinović (herb. br. 1013. i 4911.). Kod Samobora oko Kalinovice, Molvica, Sv. Martina, Ruda; na vlažnim livadama oko Lepoglave, Bednje, Klenovnika; u Gorskom kotaru na Ličkom polju, na planinskim livadama oko Sagovine pod Snježnikom (Hirc). I od ove vrste ima više odlika.

Cerastium

(Dill.) ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 437. — Endl. Gen. n. 5241. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 1. b. Abth. p. 80. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. secund. p. 156. br. 2430.

C. anomalum W. et K. Pl. rar. Hung. I. p. 21. tabl. 22. (1802.); Fl. Cr. p. 355. kao *Stellaria viscida* M. B. (Marsch. Bieb.) Fl. taur.-cauc. I. p. 342. (1808.) — Syn. *St. anomala* Rchb. Fl. germ. excurs. p. 785. (1832.) — *Dichodon anomalum* Rchb. („ne" Bartl. Fl. Cr. l. c.) Icon. fl. germ. V. p. 34. tabl. 221. fig. 4914. (1842.). Po Fl. Cr. oko Delnica, Lokava, Mrzle vodice, oko Grobnika. Ne dolazi u herbarima kr. sveučilišta iz naše flore; u Vukotinovićevu herbaru (br. 4914.) iz Salzburga (l. Ipse) i Vratislave (baron Uechtritz). Ja ovu vrstu u Gorskom kotaru, a na spomenutim staništima „nijesam" našao. U Slavoniji oko Zemuna (Pančić).

C. brachypetalum Desp. u Pers. Synop. I. p. 520. (1805.) — Syn. *C. barbulatum* Wahlenb. Fl. Carp. p. 137. (1814.) — *C. strigosum* Fries Fl. Haland. p. 78. (1817.—1718.) — *C. viscosum* Poll. Hist. pl. Palat. I. p. 448. (1776.). U vinogradima, na oranicama; oko Zagreba n. pr. u Tuškancu uz donji put dječjega igrališta; Podsused; Lepoglava; Osijek (glasije); Bakar; Krk (Hirc). U Slavoniji oko Orahovice (Kanitz) i Zemuna (Pančić). U Crnoj gori na Komu (Pantocsek).

C. glomeratum Thuill. Fl. Parl. ed. II. p. 226. (1799.) — Syn. *C. viscosum* L. l. c. p. 437. („ne" Fries; Fl. Cr. p. 358.) — *C. vulgatum* L. herb. et Fl. Suec. ed. II. p. 158. (1755.) Fl. Cr. navodi još kao sinonim *C. rotundifolium* Sternb., kojega „nema" u Gürkea l. c. p. 229. br. 44. Za okolinu zagrebačku bilježi ovu vrstu već Klinggräff („Auf bebautem Boden bei Agram. Mai".

Digitized by Google

Herb. br. 1018.). Među tipičkom formom našao sam i var. *glandulosum* Koch, u koje su kudrave dlačice, navlastito u ocvasti, žljezdaste. Oko Lepoglave po oranicama (Hirc). U Dalmaciji i oko Zadra; u Crnoj gori oko Rijeke (Pantocsek).

C. illyricum Arduini Animad. II. p. 26. (1759.) — Syn. *C. pilosum* (Sibth. et Sm.) Rouy et Fouc. III. p. 222. (1896.). Po Fl. Cr. p. 358. imala bi ova vrsta rasti u Dalmaciji, a ona se poziva na Maloga. Neilreich u „Nachträge zu Maly's Enumeratio plantarum phanerogamicarum imperii austriaci universi. Wien 1861." p. 265. piše: „ . . . eine griechische sehr auffallende Art. Das Vorkommen derselben in Dalmatien beruht lediglich auf der Angabe Arduino's, der den Samen dieser Pflanze von Sesler mit der Bemerkung erhielt, dass er aus Dalmatien stammen soll". Visiani ovu vrstu za Dalmaciju „ne bilježi" i zato je valja „**brisati**" iz hrvatske flore. U generalnom herbaru kr. sveučilišta pohranjena je iz Grčke (in monte Hymetto Atticae supra Caesariani l. Th. Orphanides 1856.).

Bilješka. Fl. Cr. opisuje *C. rotundifolium* Kit. i *C. viscosum* L. kao dvije „vrste". Po Nymanu l. c. p. 109. br. 21. prvo je i drugo ime „sinonim" od *C. glomeratum* Thuill. Gürke l. c. p. 229. „ne poznaje" Kitaibela kao auktora od *C. rotundifolium*, već navodi „Fischera", koji je ovu bilinu opisao g. 1812. u Catal. Hort. Gorenk. p. 58., pak meće to ime kao sinonim pod *C. glomeratum* var. *apetalum* (Dumortier Comm. Bot. p. 47.), te je *C. rotundifolium* prema tomu = *C. glomeratum* var. *apetalum* (Dum.). Oko Vrbovskoga, Grobnika i Jelenja ima po Fl. Cr. p. 359. rasti *C. microcarpum* Kit., no po Gürkeu l. c. p. 228. br. 41. to je „sinonim" od *C. silvaticum* W. et K.

C. semidecandrum L. l. c. p. 438. — Syn. *Centunculus semidecandrus* Scop. Fl. Carn. ed. II. vol. I. p. 321. (1772.) — *Cerastium breviflorum* Gilib. Fl. Lithuan. II. p. 158. (1781.) — *C. viscidum* Link Enum. hort. Berol. I. p. 433. (1821.). Ostale sinonime Gürke l. c. p. 332. Po Fl. Cr. p. 359. „in collibus, agris vineisque arenosis haud rarum", bez staništa. „Auf bebautem Boden bei Agram. Mai" (Klinggräffov herb. br. 1023). „Na pustih poljih okolo Križevaca" (Vukotinovićev herb. br. 4968). U Gorskom kotaru na mršavim travnatim mjestima oko Liča (Hirc). Na otoku Krku oko grada Krka i na Treskavcu (Tommasini); na Lošinju n. pr. oko Bijele punte, na Onijama, Srakanama (Haračić). U Slavoniji oko Inđije (Kanitz), Zemuna (Pančić). U Crnoj gori na podnožju Maloga Durmitora (Pantocsek).

Digitized by Google

C. glutinosum Fries Nov. Fl. Suec. ed. I. p. 51. (1814.) — Syn. *C. pumilum* Curt. Fl. Lond. fasc. VI. tabl. 30. (1777.—1787.) — *C. ovale* Bess. Prim. Fl. Galic. I. p. 294. (1809.) non Pers. Ostale sinonime Gürke l. c. p. 231. Po Fl. Cr. p. 359. oko Križevaca, Varaždina „et alibi in campo Dravano haud rarum", ali ne dolazi u Schlosserovu, Vukotinovićevu i ni u jednom drugom herbaru kr. sveučilišta iz hrvatske flore. Po Borbásu „in saxosis graminosis ad Besca nuova".

C. silvaticum W. et K. Pl. rar. Hung. I. p. 100. (1802.) tabl. 97. — Syn. *C. microcarpum* Kitaibel u Schultes Oesterr. Fl. ed. II. vol. I. p. 696. et Addit. p. 219. (1814.) — *Stellaria silvatica* Jessen Deutsche Excurs. Fl. p. 290. (1879.) po Gürkeu l. c. p. 228. br. 41. „In feuchten Wäldern bei Agram" (Klinggräff herb. br. 1022.). U Tuškancu na Sofijinu putu, u Borongaju, Maksimiru; oko Očure, Lepoglave; u Gorskom kotaru pred Ledenom jamom u Rudaču; na Velikom Tuhobiću, u šumama Grleša, u hrvatskom primorju (Hirc). Po Kitaibelu u šumama oko Novoga Marofa, među Zagrebom i Jaskom; Draganić, Ozalj, Slunj (Diar. 5, 6). U Slavoniji u šumama oko Orahovice i Našica (Kanitz, Hirc).

C. grandiflorum W. et K. Pl. rar. Hung. II. p. 183. tabl. 168. (1805.) — Syn. *C. argenteum* Marsch. Bieb. Fl. taur.-cauc. I. p. 361. (1808.) — *C. tenuifolium* Visiani ex Reichb. Fl. germ. exc. p. 799. (1832.) — *C. longifolium* S. G. Gmel. ex Fenzl u Ledeb. Fl. ross. I. p. 414. (1842.) — *C. Biebersteinii* β. *tenuifolium* Gren. Monogr. Cerast. p. 22. u Mém. Soc. Emul. Doubs I. (1841.) Crescit in alpibus Croatiae: velut in Viszocsicza, in Bádány, et Szegesztán, nuspiam frequens. Floret sub medium Julii (W. et K. l. c.). I u Senjskom putu, na Silagu (Kitaibel Addit. 231.), na Srnopasu (Zelebor l. c. p. 767.). Godine 1852. i god. 1856. ubrali su dr. Schlosser i Vukotinović ovu vrstu kod Karlobaga i na Oštarijama velebitskima, a drugi ponovno kod ovoga mjesta na Sadikovcu g. 1878., gdje sam je ja brao g. 1892., a iste godine i na Velikoj Visočici. Visiani bilježi je i za Dinaru kod Omiša. Tu sam je našao 21. rujna g. 1905. na pećinama ove planine uz desnu obalu Cetine, kuda vodi put u Zakućac; raste u raspuklinama. U generalnom herbaru: Dalmatia. In locis apricis petrosis montis Biocovo ad Macarscam (Pichler). U Klinggräffovu herbaru (br. 1026.) iz Sinja (Opat Grubešić). U Bosni, Srbiji i Albaniji raste var. *hirsutum* Aschers. et Kan.

Digitized by Google

C. decalvans Schloss. et Vuk. Fl. Cr. p. 360. U „Reiseflora aus Süd-Kroatien“ (Oesterr. botan. Wochenbl. VII. (1857.) p. 248.) čitamo: „Auf herabgerollten und im fetten Waldboden zur Hälfte versenkten Felsenblöcken wurde ein herrliches *Cerastium*, dem *C. lanatum* L. nahe verwandt, in grossen polsterförmigen Rasen in schöner Blüthe gesehen, und in reichlicher Auswahl gepflückt. Eine Beschreibung hievon behalten wir uns indessen für die nächste Zeit vor“. Prvi eksemplari ove vrste i sada su pohranjeni u Vukotinovićevu herbaru (br. 4977. a), a na ceduljici čitamo: *Cerastium* . . . . . Na Kleku. Juni 1856., a opisana je tek god. 1869. u Fl. Cr. kao *C. decalvans*. Godine 1877. 5. srpnja Vukotinović je ovaj *Cerastium* ubrao opet na Kleku, ali je na ceduljicu napisao ovo: *Cerastium* **lanigerum**-*decalvans* Schl. Vukot. Na pećinah Kleka. Na ovo ga je ponukao svakako eksikat od *C. lanigerum*, koji mu je iz Trsta, a sa Monte Cava, priposlao Tommasini upozorujući ga, da je „C. decalvans“ = *C. lanigerum* Clementi. Godine 1878. napisao je Vukotinović na ceduljicu: *C. lanigerum* forma *decalvans* Schl. Vukot., no po Gürkeu l. c. p. 217. „nije“ ni „forma“, već „sinonim“ od **C. lanigerum**, koji je Clementi opisao već g. *1841.* u Atti terza riun. scienz. ital. III. p. 520., i zato ima ovo ime „prvenstvo!“ — Syn. *C. arvense* γ. *lanigerum* Visiani Fl. dalm. I. p. 184. (1842.) — *C. grandiflorum* β. *macranthum* Boiss. u Sched. Heldr. Herb. graec. norm. p. 518. (1856.) — *C. decalvans* Schlosser et Vukot. Fl. Cr. p. 360. (1869.) — *C. tomentosum* δ. *lanigerum* Arcang. Comp. Fl. ital. ed. II. p. 319. (1894.). Po Gürkeu ima *C. lanigerum* ovaj areal: Istr. Croat. Dalm. Bosn. Herceg. Monten. Alban. Epir. Graec. U Bosni, Hercegovini i Crnoj gori i var. *Dollineri* G. Beck i *robustum* G. Beck. U Dalmaciji na Dinari, Prologu i Biokovu (Visiani l. c.).

C. arvense L. l. c. p. 438. — Syn. *Centunculus arvensis* Scop. Fl. Carn. ed. II. vol. I. p. 321. (1772.) — *Stellaria arvensis* S. F. Gray Nat. Arr. Br. Pl. II. p. 660. (1821.). Ostale sinonime Gürke l. c. p. 217. br. 19. Fl. Cr. p. 361. bilježi ovu vrstu samo za Dalmaciju i dodaje joj staništa, koja zapadaju var. *lanigerum*.

var. **ciliatum** (W. et K.) Aschers. et Kan. Cat. Serb. etc. p. 84. (1877.) — Syn. *C. ciliatum* W. et K. Pl. rar. Hung. III. p. 250. tabl. 225. (1812.) — *C. matrense* Kitaib. ex Spreng. Pug. I. p. 33. (1813.) — *C. brachycarpum* Schur Enum. pl. Transs. p. 124. (1866.); Fl. Cr. p. 361. kao *C. ciliatum* W. et K. Po auktorima:

Digitized by Google

„habitat in valle subalpina Croatiae, Szenszki put dicta sub alpino cacumine Debelo-Berdo inter lapides calcareos. Floret a fine Julii in Augustum; in horto autem raro paucos flores Majo proserit“ (l. c. p. 251.). Vukotinović (herb. br. 4981.) brao je ovu vrstu sa drom. Schlosserom mjeseca lipnja g. 1856. na Goloj Plješevici, i na tom vrhu ponovno 9. srpnja god. 1878. Na Velikom Risnjaku ubrao sam je 5. kolovoza g. 1879. prvi put, a 28. kolovoza g. 1892. na Velikoj Visočici na Velebitu.

var. **laricifolium** (Vill.) St. Lager u Carist Étud. des fleurs. ed. VIII. vol. II. p. 129. (1889.) — Syn. *Cerastium laricifolium* Vill. Hist. pl. Dauph. III. p. 644. (1789.); Fl. Cr. p. 360. — *C. arvense* β. *suffruticosum* Koch Synop. fl. Germ. ed. I. p. 124. (1835.) Fl. Cr. bilježi ovu vrstu za Varaždin, Sv. Ivan-Zelinu i Zagreb, ali kako je nema u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru, ne mogu o njoj ništa reći, no toliko je sigurno, da to „nije“ ista bilina, koju spomenuto djelo navodi za Golu Plješevicu. Fl. Cr. dodaje kao sinonim *C. caespitosum* Kit., no po Gürkeu je to posebna odlika od *C. arvense* (l. c. p. 218.), koja je do sada poznata samo iz Banata.

Bilješka. *C. arvense* L. nema iz naše flore ni u jednom herbaru kr. sveučilišta. Godine 1904. 22. travnja našao sam ovu lijepu biljku na travnatom zarubu kazališta u Zagrebu sa strane zapadne u najbujnijem cvijetu i u svom je herbaru pohranio. Poslije je već nijesam vidio, a onamo je dospjela valjada sa sjemenjem, kad su onaj zarub zasijali. Bilježim ovo, ako bi se ta vrsta naknadno pojavila i oko Zagreba udomila.

C. alpinum L. l. c. p. 438. — Syn. *C. latifolium* Lam. Encycl. I. p. 680. (1783.—1784.) — *Stellaria alpina* S. F. Gray Nat. Arr. Brit. Pl. II. p. 660. (1821.) — *C. alpinum* α. *hirsutum* Fenzl u Ledeb. Fl. ross. I. p. 411. (1842.). Ovu nam alpinsku vrstu bilježe za našu floru Waldstein i Kitaibel l. c. II. p. 29. (1805.), no piscima Fl. Cr. ostala je „nepoznata“. Raste u gornjoj Krajini na planinskim lazima. Po Kitaibelu i na Samaru i Visočici (Diar. 11.).

C. dinaricum G. Beck et Szyszyl. u Rozpr. Ak. Umiej. Wydz. Matemat. Przyrod. Kraków XIX. p. 62. tabl. IV. (1889.) — Syn. *C. latifolium* Vis. Fl. dalm. Suppl. p. 163. (1871.) — *C. alpinum* Pančić Elench. pl. Crna gora p. 15. (1875.) non L. U Dalmaciji i Crnoj gori; nema je dakako u Fl. Cr.

C. caespitosum Gilib. Fl. Lithuan. V. p. 159. (1781.) — Syn. *C. vulgatum* L. Spec. pl. ed. II. p. 267. (1763.) — *C. triviale*

Digitized by Google

Link Enum. Hort. Berol. I. p. 433. (1821.) — *C. pauciflorum* Kit. Add. p. 213. u Linnaei XXXII. (1864.). U okolini zagrebačkoj na tratinama preko Save (Wormastini kao *Stellaria viscida* Bieb.), oko Sv. Žavera i Gračana; na mršavim livadama Javornika kod Lokava (Hirc).

var. **fontanum** (Baumg.) Gürke l. c. p. 223. — Syn. *C. fontanum* Baumg. Enum. Stirp. Transs. I. p. 425. (1816.) — *C. triviale* δ. *alpinum* Mert. et Koch u Roehl. Fl. Deutsch. ed. III. vol. III. p. 336. (1831.) — *C. macrocarpum* Schur u Verhandl. Naturf. Ver. Siebenb. II. p. 177. nomen solum (1851.); X. p. 131. (1859.) — *C. longirostre* Wichura u Jahresb. Schles. Ges. XXXII. p. 75. (1854.). Ostale sinonime Gürke l. c., koji ovu odliku bilježi za Hrvatsku, a raste po njemu u nas i var. **glandulosum** (Boeningh.) Wirtgen Fl. preuss. Rheinl. p. 315. (1870.) — Syn. *C. viscosum* β. *glandulosum* Boeningh. Prodr. Fl. Monast. n. 565. (1824.) — *C. triviale* var. *viscosum* Mert. et Koch u Roehl. Deutschl. Fl. ed. III. vol. III. p. 336. (1831.) — *C. glandulosum* Schur u Oesterr. bot. Zeitschr. XIX. p. 306. (1869.).

C. campanulatum Viv. u Annal. Bot. I. 2. p. 171. tabl. 1. (1804.) — Syn. *C. praecox* Ten. Prodr. u Fl. Nap. I. p. XXVII. tabl. 140. (1811.—1815.) — *C. viscosum* β. *campanulatum* Visiani Fl. Dalm. III. p. 183. (1852.) Fl. Cr. p. 361. ne bilježi nijednoga staništa. U Klinggräffovu herbaru (br. 1029.): In arvis et olivetis Lapad (1868. Vodopić), i to i iz ruke opata Grubišića bez oznake staništa. Po Vukotinovićevu herbaru (4979.): Dalmatia. In arvis lapidosis ad Clissam prope Salonam (Pichler u Fl. exsicc. austro-hung. br. 553.).

Alsine

Scop. Fl. Carn. ed. II. vol. I. (1772.) p. 224. — Endl. Gen. n. 5227. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 1. b. Abth. p. 82. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. secund. p. 157. br. 2441.

A. tenuifolia (L.) Crantz Inst. II. p. 407. (1766.), a „ne" *A. tenuiflora*, kako piše Fl. Cr. p. 347. — Syn. *Arenaria tenuifolia* L. Spec. pl. ed. I. p. 424. — *Ar. dichotoma* Moench Meth. p. 224. (1794.) — *Sabulina tenuifolia* Rchb. Fl. germ. excurs. p. 785. (1832.) Fl. Cr. bilježi samo za Dalmaciju. U Vukotinovićevu herbaru (br. 4916.) s otoka Hvara (Stalio).

var. **densiflora** Visiani Fl. Dalm. III. p. 177. (1852.) — Syn. *A. tenuifolia* var. *confertiflora* Fenzl u Led. Fl. ross. I. p. 342.

Digitized by Google

(1842.) „Luoghi erbosi a Lussino, monte Calvario, S. Pietro di Nembi, scoglio Cosiach“ (Kozjak; Haračić l. c. p. 32.).

var. **divaricata** Visiani Fl. Dalm. III. p. 177. — Syn. *Alsine divaricata* Vis. l. c.

var. **mediterranea** (Ledeb.) Gürke l. c. p. 248.; Fl. Cr. p. 349. kao *A. mediterranea* Maly, no prvenstvo imade Ledebour, koji je ovu bilinu opisao g. *1821.* u Link Enum. Hort. Berol. I. p. 431., dok ime Maloga potječe od g. 1848. (Enum. pl. Austr. p. 296.) — Syn. *Sabulina mediterranea* Reichb. Icon. Fl. Germ. V. p. 27. tabl. 205. fig. 4918. b (1842.) — *S. conferta* Fourr. u Ann. Soc. Linn. Lyon N. S. XVIII. p. 195. (1069.) — ? *Arenaria triandra* Schrank Hort. Monac. tabl. 31. (1819.). U Vukotinovićevu herbaru (br. 4918. a.) sa otoka Hvara (Stalio).

A. fasciculata (L.) Wahlenb. Fl. Lapp. p. 129. (1812.), a ne „Maly“ (Fl. Cr. p. 348.) — Syn. *Arenaria fasciculata* L. Syst. nat. ed. XII. p. 733. (1767.) — *Minuartia* („ne“ *Minartia* Fl. Cr. l. c.) *fastigiata* Rchb. Icon. Fl. Germ. V. p. 28. tabl. 206. f. 4919. (1842.) — *A. Jacquini* Koch Synop. ed. I. p. 115. (1837.). Oko ruševina Maloga Kalnika i na Vraniku Kalničke gore (Hirc).

Bilješka. Fl. Cr. p. 348. opisuje *A. fastigiata* Grieseb. kao „posebnu“ vrstu, pa joj dodaje kao sinonim *Arenaria fastigiata* Smith, no ovaj je opisao *Alsine fastigiata* u Engl. Fl. II. p. 309. g. 1824. i prema tomu je *A. fasciculata* (L.) Wahlenb. = *A. fastigiata* Smith. (Vidi A. Kerner u Fl. exsicc. austro-hung. br. 568.).

A. verna (L.) Wahlenb. („ne“ Bartl. Fl. Cr.) l. c. p. 129. (1812.) — Syn. *Arenaria verna* L. Mant. I. p. 72. (1767.) — *Ar. saxatilis* Roth Tent. Fl. Germ. Vol. II. Pars. I. p. 484. (1793.) — *Sabulina verna* Reichb. Fl. germ. excurs. V. p. 788. (1832.) — *Tryphane verna* („ne“ *T. caespitosa* Fl. Cr. p. 349.) Icon. Fl. germ. V. p. 28. tabl. 207. fig. 4929. (1842.). Na otoku Krku oko Glavotoka, grada Krka, na školju Prviću (Tommasini). Oko Lošinja, Sv. Jakova, Nerezina, na Osoršćici, rtu Kurilu (Haračić). Pantocsek navodi za Crnu goru pet odlika (var. *nivalis*, *alpestris*, *borealis*, *scardica* i *media*). U nas var. **Gerardi** (Willk.) Mert. et Koch l. c. vol. III. p. 285. — Syn. *A. verna* β. *alpina* Koch Synop. Fl. germ. ed. I. p. 114. Na Sv. Brdu na Velebitu (Zelebor).

A. graminifolia (Arduino) T. F. Gmel. Syst. nat. II. p. 507. (1791.) — Syn. *Arenaria graminifolia* Arduino Spec. animad. bot.

Digitized by Google

alt. p. 25. tabl. 10. (1759.) — *Alsine Arduini* Fenzl Verbreit. Als. in tab. ad p. 57. (1833.):

var. **dalmatica** (Visiani). G. Beck u Ann. Naturh. Hofm. Wien VI. p. 323. (1891.) — Syn. *Arenaria Arduini* α. et γ. *dalmatica* Vis. Stirp. dalm. specimen p. 8. tabl. 3. fig. 2. (1826.) — *Alsine clandestina* Portenschlag Enum. plan. in Dalm. lect. p. 13. tabl. 1. sub *Arenaria* (1824.) Kerner Fl. exsicc. austro-hung. br. 567. — *Al. graminifolia* β. *semiglabra* Visiani Fl. Dalm. III. p. 178. (1852.) Dalmatia. In summis jugis montis Biokovo ad saxa calcarea (Locus classicus; Pichler). Ovamo ide stanište iz Fl. Cr. p. 349.

A. laricifolia Crantz Inst. II. p. 407. (1766.) — Syn.? *Arenaria laricifolia* L. Cent. II. p. 17. u Amoen. acad. IV. p. 315. (1756.) pro par. — *Stellaria laricifolia* Scop. Fl. Carn. ed. II. vol. 1. p. 317. (1772.) — *Wierzbickia striata* Rchb. Icon. Fl. Germ. V. p. 30. tab. 211. fig. 4932. (1842.). U Fl. Cr. p. 350. čitam: „In alpinis et subalpinis Croatiae (?) Kit." Po Neilreichu l. c. p. 198. bilježi to Host u Fl. Austr. I. p. 542. i po tome nam do g. 1869. ne bijaše poznato za ovu bilinu „nijedno" stanište.

Godine 1883. 15. kolovoza došao sam sa Vukotinovićem u Jelenje na Grobničkom polju i drugi se dan uspeo na Veliki Obruč, dok je Vukotinović biljario u dolini Rječine i oko Jelenja. Vraćajući se sa spomenutoga vrha došao sam u kraj „Za črna sten", našao tu *Aster Amellus*, *Inula ensifolia* i *Molinia caerulea*, a među njima mnogobrojno bilinu, koju mi je Vukotinović odredio kao *Alsine liniflora* Vis., pod kojim sam je imenom priopćio u „Vegetaciji Gorskoga kotara" l. c. p. 81. No po poredbenoj građi nije to *A. liniflora*, već **A. laricifolia** Crantz. Isti dan ubrao je Vukotinović ovu bilinu kod Jelenja, spremio je poslije u svoj herbar (br. 4933.), a na ceduljicu zabilježio ovo: „*Sabulina laricifolia* L. (*Arenaria striata* Vill., *A. linifolia* Gaud.) In saxosis sterilibus infra pagum Jelenje, in margine campi Grobnik, ad viam, quae ducit ex Grobnik ad dictum pagum, in vallecula, ubi pons muratus extat supra alveum torrentis „Sušica" vocati".

Od *Sabulina laricifolia* „nije" auktor „L.", već je tu bilinu pod tim imenom opisao Reichenbach u Fl. germ. excurs. p. 789. Mjesto *A. linifolia* Gaud. ima se pisati **A. liniflora** (L.) Hegetschw. Fl. Schweiz p. 421. (1840.), dok ju je Linné opisao kao *Arenaria liniflora* u Spec. pl. ed. II. p. 607. (1763.). Ova nam ceduljica odaje, da je Vukotinović *A. liniflora* zamijenio sa *A.*

Digitized by Google

laricifolia Crantz, što sam u njegovu herbaru ispravio. Fl. Cr. opisuje ovu kao *A. macrocarpa* Kit., no po Gürkeu l. c. p. 262. to je „odlika“ od *A. laricifolia*, koju isti bilježi za Hrvatsku sa ?.

Poredbena građa. Locis glareosis in valle „Weisswasser“ Carpathorum Galiciae. Solo granit. Alt. 1200 m. (R. Fritze u Schultz, Herbarium normale, nov. ser. Cent 14.) — Süd-Tirol. Bei Torbole am Gardasee an felsigen Abhängen (R. Huter). — Flora Carpathorum principalium. Auf Kalkfelsen unter dem Havran bei Javorina, dem Kupferschachtenthal zu. (Potpis sabiračev „nečitljiv“). — Schlechtendal et Langenthal: Flora von Deutschland. XII. Band p. 250. (1883.) tabl. 1185.

A. liniflora Visiani Fl. Dalm. III. p. 178. i 179. (1852.), no po Gürkeu opisao je ovu bilinu pod tim imenom prvi Hegetschw., kao što sam već spomenuo. Po Fl. Cr. imala bi rasti na otoku Krku; Tommasini je ne bilježi. U Vukotinovićevu herbaru (br. 4933. a.) Suisse Ca Dôle. Jura. Canton de Vaud. (Vetter).

A. peploides (L.) Crantz l. c. p. 406. — Syn. *Arenaria peploides* L. Spec. pl. ed. I. p. 423. (1753.) — *Honckenya peploides* Ehrh. Beitr. II. p. 181. (1788.) — *Helianthus peploides* Fries Fl. Halland. p. 75. (1817.). Fl. Cr. p. 247. bilježi ovu vrstu za Novi Vinodolski i Karlobag; ovdje raste „ . . . in societate cum *Polycarpo tetraphyllo*“. Kako je nema u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru iz naše flore ni u ostalim herbarima kr. sveučilišta, ne znam, koju su bilinu mislili auktori Fl. Cr. Po Gürkeu l. c. p. 265. raste ova vrsta na Spitzb. Isl. Jan Magen. Norv. Suec. Lapp. Fenn. Nova zemlja. Ross. arct. bor. et med. Farőer. Brit. Gall. occ. Belg. Batav. Dan. Germ. bor. Lusit. Hisp. bor. et occ. Sib. arct. et bor. Sachalin. Japon. Am. arct. et bor. Groenl. (marit.).

Bilješka. U Klinggräffovu herbaru (br. 995.) ima *Alsine laricifolia* Wahlenb., a na ceduljici napisao je Klinggräff: „An Felsen um die Bergruine von Reka im Kr. (euzer) Comitat. Mai“, no to nije ova vrsta, već „*A. fasciculata*“ (L.) Wahlenb.

A. austriaca (Jacq.) Wahlenb. Fl. Lapp. p. 129. (1812.), a „ne“ M. et K. (Fl. Cr. p. 349.) — Syn. *Arenaria austriaca* Jacq. Fl. Austr. III. p. 39. tabl. 279. (1775.) — *Sabulina austriaca* Rchb. Fl. germ. excurss. p. 787. (1832.). Imala bi u nas rasti na Visočici. Gürke l. c. p. 201. br. 38. „ne bilježi“ je za hrvatsku floru.

Digitized by Google

Arenaria

(Rupp. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 423.) — Endl. Gen. n. 5234. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 1. b. Abth. p. 84. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. secund. p. 157. br. 2443.

A. serpyllifolia L. Spec. pl. ed. I. p. 423. — Syn. *Alsine serpyllifolia* Crantz Inst. II. p. 406. (1766.) — *Stellaria serpyllifolia* Scop. Fl. Carn. ed. II. vol. I. p. 319. (1772.) — *Alsinella serpyllifolia* S. F. Gray Nat. Arr. Brit. Pl. II. p. 655. (1821.) — *Euthalia serpyllifolia* Rupr. Fl. Cauc. p. 220. (1869.) Fl. Cr. p. 350. ne bilježi nijednoga staništa. U Zagrebu po zidovima n. pr. na Strossmayerovu šetalištu; u Zagrebačkoj gori na Planini kod Čučerja, na Komušarovoj pećini kod Vidovca; u Zagorju oko Lepoglave, Bednje, Krapine; po zidovima oko Severina kraj Kupe i Lukova dola; u Gorskom kotaru oko Gerova, Lokava; u Žumberku oko Stojdrage; oko grada Tounja (Hirc). U nas bi se mogla naći var. *alpicola* G. Beck, koju ovaj bilježi za Bosnu, dok u Dalmaciji sigurno raste var. *viscida* (Loisl.). Asch. *(Ar. viscida* Loisl.), koje ima i u Bosni. *A. serpyllifolia* u Vukotinovićevu herbaru (br. 4941.) jest *Stellaria media* Cyrill.

A. tenuior (Mert. et Koch) Gürke l. c. p. 273. — Syn. *A. serpyllifolia* var. *tenuior* Mert. et Koch u Roehl. Deutschl. Fl. ed. III. vol. III. p. 266. *(1831.)* — *Ar. serpyllifolia* β. *leptoclados* Reichb. Icon. Fl. Germ. V. p. 32. tabl. 216. fig. 4941. (1842.) — *Ar. leptoclados* Guss. Fl. Sicul. Synop. II. p. 284. (1844.) — *Ar. serpyllifolia* susp. *A. leptoclados* a. *scabra* Rouy et Fouc. Fl. Fr. III. p. 242. (1896.). K staništima u Fl. okol. Bak. dodajem: Omišalj na otoku Krku; iz našega primorja Senjsku dragu i Karlobag (Hirc). Staništa, koja prof. Haračić navodi za otok Lošinj i njegove školjeve, idu valjada pod ovu vrstu, a ona iz Lošinja maloga pod var. *crassifolia* (Freyn) Gürke l. c. p. 274. c. = *Ar. serpyllifolia* var. *crassifolia* Freyn exsicc. i Jahresb. Schles. Ges. Breslau LIV. (1876.) p. 164. — *Ar. leptoclados* β. *crassifolia* Freyn u Verh. zool.-bot. Gesel. Wien XXVI. 1877. p. 490. (1878.) — *Ar. leptoclados* u Vukotinovićevu herbaru (br. 4941. a.) jest *A. serpyllifolia,* kako bijaše prvobitno i dobro određena.

A. orbicularis Visiani u Fl. Dalm. vol. III. p. 180. (1852.). Hab. in monte Velebith loco Paklenica dicto, ubi legit et communicavit prof. Alschinger. Flores albi. Floret aestate. Fl. Cr. p.

Digitized by Google

351. piše: „In monte Paklenica“ i ne prenosi tačno Visianijevu dijagnozu; tako piše za tobolčić (Capsula): „apice sex—rarius septemvalvis“, a ima biti „apice sexvalvis“; sjeme opisuje kao „seminibus reniformibus“, dok je po Visianiju „seminibus reniformibus plicis brevissimis elegantissime rugulosis“.

Bilješka. Paklenica „nije“ vrh, već je užasna dolina kraska, koja se dijeli na Veliku i Malu Paklenicu; dok se naselje Paklenica sastoji od jedne kuće, u kojoj je godine 1890. živjelo osam duša. Ovo je „jedino“ stanište za ovu vrstu ne samo u našoj, već u flori **cijele** Evrope, ali vrste nema u herbarima kr. sveučilišta.

A. grandiflora L. Syst. ed. X. p. 1034. (1759.) — Syn. *Alsine grandiflora* Crantz Inst. II. p. 408. — *Arenaria capillacea* All. Fl Pedem. II. p. 365. (1785.) — *Sabulina capillacea* Reichb. Fl. germ. excurs. p. 786. (1832.) Fl. Cr. p. 351. pridaje ovoj vrsti kao sinonim *Arenaria juniperina* Vill., no to je po Gürkeu l. c. p. 268. c. odlika ove vrste, pa tako i *Stellaria aculeata* Scop. Imala bi rasti oko Šestina, Markuševca i Samobora, pa je za Hrvatsku bilježi i Gürke, no kako je nema u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru, ne znam, koju su vrstu pisci Fl. Cr. pod tim imenom odredili. Prvu odliku bilježi Gürke samo za Francusku, drugu za Španiju (Andaluziju) i Korušku. U generalnom herbaru čuva se *A. grandiflora:* Flora styriaca. Raxer Mauer et Wetterkogel Steig, in locis saxosis (dr. F. A. Tscherning u Baenitz, Herbarium Europaeum). France. Pâturages des terrains siliceux sur les montagnes calcaires à 1300 mètres, près de Gèdre (Hautes Pyrénées; Bordères). U Vukotinovićevu herbaru (br. 4946.) iz Sicilije (Tineo) i „Prein-Alpe in Oesterreich“ u „Wiener Tausch-Herbarium“.

A. ciliata L. Spec. pl. ed. I. p. 425. excl. var. β. et γ. (1753.) — Syn. *Alsine ciliata* Crantz Inst. II. p. 408. — *Alsinella ciliata* S. F. Gray Nat. Arr. Brit. Pl. II. p. 655. (1821.) — *Arenaria ciliata* β. *multicaulis* Gaud. Fl. helv. III. p. 190. (1828.), non L. — *Ar. ciliata* β. *multiflora* Neilr. Fl. Wien. Nachtr. p. 280. (1851.). Pisci Fl. Cr. navode ovu vrstu po svom Syllabusu Fl. Cr. za Debelo brdo na Velebitu, dok je u Syllabusu „nema“, kao ni u njihovim herbarima. Kako je u ove vrste cvijet dosta velik, naslućujem, da su dr. Schlosser i Vukotinović *A. ciliata* zamijenili sa *Cerastium ciliatum*, koji bilježe za Debelo brdo Waldstein i Kitaibel.

Digitized by Google

A. gracilis Waldst. et Kitaib. Pl. rar. Hung. III. p. 305. tabl. 276. (1812.) Habitat in fissuris rupium calcarearum Croatiae, infra alpem Viszszocsicza montium Velebith. Floret in loco natali, Julio. Po Kitaibelu (Diar. 11, 12; Addit. 204.) i na Samaru, Silagu, Jadrinoj poljani i Badnju; po Zeleboru l. c. p. 767. na Sv. Brdu i Srnopasu. U Fl. exsicc. austro-hung. br. 562.: Croatia. Velebith; in fissuris rupium montis Ljubičko brdo prope Oštarije; solo calc.; 1200—1600 mt. s. m. (Pichler). Dalmatia. Biokovo; in saxosis montis S. Georgii ad Spalatum; solo calc.; 1300 mt. s. m. (Pichler). Visiani Fl. Dalm. l. c. p. 180. br. 1545. bilježi za Dalmaciju također Velebit, Biokovo, ali dodaje i Orjen. Ja sam ovu biljčicu, koja je u flori naše monarhije do sada poznata samo za Hrvatsku i Dalmaciju, ubrao 29. kolovoza g. 1892. na velebitskom vrhu Sadikovcu. Po Gürkeu i u Bosni, Hercegovini, Crnoj gori i Albaniji (alp. et subalp.), po njemu u nas i var. **densa** (Kitaib.) Rchb. Fl. germ. excurs. p. 791. (1832.) — Syn. *Ar. densa* Kitaib. ex Schlechtendal u Ges. Naturf. Freunde Berl. Mag. VII. p. 200. (publ. 1816.).

Bilješka. „Mons S. Georgii", koji Pichler bilježi za Spljet, ne leži na Biokovu, već na planini Kozjaku, te se uzvisuje 677 m., no i najviši vrh u Biokovu zove se „Sv. Jure", koji je zamaknuo u oblačne visine 1762 m. visoko. Naslućujem, da je Pichler jedan vrh zamijenio drugim, a stanište pripada valjada Biokovu.

Moehringia

(L. Syst. ed. II. (1740.) p. 22.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 359. — Endl. Gen. n. 5235. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 1. b. Abth. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. secund. p. 158. br. 2444.

M. trinervia (L.) Clairv. Man. Herb. p. 150. (1811.) — Syn. *Arenaria trinervia* L. l. c. p. 423. — *Alsine trinervia* Crantz Inst. II. p. 406. (1766.) „In schattigen feuchten Wäldern bei Agram. Mai" (Klinggräff herbar br. 1005.). U Tuškancu na Sofijinu putu, u Zelengaju, na Lipi i Velikom Rogu kod Čučerja; u Zagorju n. pr. uza šumske okrajke kod Velikog Trgovišta, Lepoglave, na Kozjanu u gori Ivančici; u Slavoniji pod Džamijom kod Kutjeva (Hirc). U Wormastinijevu herbaru iz Maksimira (kao *Stelaria media)* i Borongaja (kao *St. bulbosa).* U Vukotinovićevu herbaru: „In silvis montanis. Juni 1877." (kao *St. media).*

Digitized by Google

var. *pumila* Fenzl. Sommità del monte d'Ossero (Haračić). U Crnoj gori na Crnoj planini (Pantocsek).

M. diversifolia Dolliner et Koch („ne" Fenzl Fl. Cr. p. 353.) u „Flori" XXII. p. 2. (1839.) — Syn. *M. heterophylla* Dolliner ex Rchb. Icon. Fl. germ. V. p. 31. (1842.) „In rupibus calcareis umbrosis circa Krapina et Samobor. Jn.—Jl." (Fl. Cr. l. c.) Nema u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru, dok nam Klinggräffov herbar (br. 1004.) odaje, koju je bilinu Vukotinović mislio pod tim imenom. Tamo leži jedan eksemplar, a na ceduljici čitam: „*Moehringia pendula* Fenzl. Kapela i po svih planinskih stranah. 1856." Naknadno je Vukotinović nad prvo ime napisao: *M. diversifolia* Fenzl, no niti je to *M. pendula* ni *M. diversifolia*, već se na prvi pogled odala kao bujan pojedinac od **M. muscosa** L. i prema tomu ima se *M. diversifolia* „**brisati**" iz hrvatske flore.

Poredbena građa. *Moehringia diversifolia* Doll. Stiria. Sallagraben. Unter überhängenden Glimmerschieferfelsen. Gamsgraben bei Stainz (Pittoni u „Wiener Tausch-Verein). *M. pendula* Fenzl. Hungaria meridionalis. In saxis umbrosis vallis „Prolaz" ad thermas Herculis (A. Degen).

M. muscosa L. Spec. pl. l. c. p. 359. — Syn. *Alsine Moehringia* Crantz Inst. II. p. 405. — *Arenaria muscosa* Med. u Act. Acad. Theod. Palat. III. Phys. p. 202. tabl. 12. (1775.) — *Stellaria muscosa* Jessen Deutsche Excurs. Fl. p. 288. (1879.). U Zagrebačkoj gori po osojnim, vlažnim pećinama među raspuklinama, na crnici, ali i među mahovinom. Kod Lepoglave na Bračkovoj pećini, u Zelenjaku kod Klanjca na „Črnoj steni"; u gaju kod Severina kraj Kupe; na Bitoraju pod Jožinom planom oko Snježnice, pred Ledenom jamom kod Dobre; na Oštrcu kod Samobora; na Grobničkom polju u Bukovu i oko Grobnika (uz kolnik), u šumama Maloga Obruča, Grleša, Fratrovca; u hrvatskom primorju u dolini Rječine, oko ruševina Hreljina, na Bakarcu u Klančini; pred Budinom ledenicom kod Studenaca, na Krpelju pred ledenicom Rabatinkom, oko Male i Velike Jesenice u Maloj Kapeli (Hirc). Sovenica kod Ogulina (Rossi). U Vukotinovićevu herbaru (br. 4900.) sa Velike Kapele (Juni 1856.), koji su pojedinci suglasni s onima u Klinggräffovu herbaru s istoga staništa.

Bilješka. Schlosser i Vukotinović opisuju u Fl. Cr. p. 532. *M. flaccida* kao „novu" vrstu, pa je bilježe za Kalnik i Podsused. Dr. Schlosser opisao ju je prvi put u „Österr. botan. Wochenblatt" IV. p. 141. Neilreich primio je od njega baš sa Kalnika originalne

Digitized by Google

eksemplare i prepoznao u njima „eine schlaffe Form“ od *M. muscosa* L., što u istinu i jest, a opazio sam, da bude takova na jako osojnim mjestima i da su joj listići pretanahni, stablika prenježna i stoga je mlohava (schlaff), kao da je uvenula.

Holosteum

(Dill. ex L. Gen. ed. I. (1737.) p. 376.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 88. — Endl. Gen. n. 5239. — Engler i Prantl III. Thl. 1. b. Abth. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. secund. p. 156. br. 2431.

H. umbellatum L. Spec. pl. l. c. — Syn. *Cerastium umbellatum* Crantz Inst. II. p. 401. — *Alsine umbellata* Lam. Fl. Fr. III. p. 45. — *Cerastium murale* Salisb. Prodr. p. 300. (1796.) — *Arenaria umbellata* Clairv. Man. p. 149. (1811.) Fl. Cr. p. 363. ne bilježi nijednoga staništa. „Auf Feldern bei Gračan und Sv. Simon nächst Agram. April“ (Klinggräff herb. br. 1005.). Kod prvoga mjesta pod brijegom Rebrom (Heinz et Hirc); na oranicama oko Lepoglave (Hirc). U Vukotinovićevu herbaru nema iz naše flore. U Dalmaciji raste uz tipičku formu i var. **glutinosum** (Marsch. Bieb.) Gürke l. c. p. 236. — Syn. *Arenaria glutinosa* Marsch. Bieb. Fl. taur.-cauc. I. p. 344. (1808.) — *Holosteum ciliatum* Opiz Natural. IX. p. 128. (1825.) — *H. umbellatum* β. *glandulosa* Visiani Stirp. spec. dalm. p. 37. (1826.) i Fl. Dalm. III. p. 181. (1852.). Ostale sinonime Gürke l. c.

Moenchia

Ehrh. Beitr. II. (1788.) p. 177. — Endl. Gen. n. 5241. e. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 1. b. Abth. p. 81. — Dalla Torre i Harms l. c. p. 156. br. 2432.

M. mantica (L.) Bartl. Cat. sem. hort. bot. Goetting. (1839.) p. 5. — Syn. *Cerastium manticum* L. Cent. pl. II. p. 18. (1756.) — *Stellaria mantica* DC. Fl. Fr. IV. p. 794. (1805.); Fl. Cr. p. 356. kao *Malachium manticum* Rchb. Fl. germ. excurs. p. 795. Fl. Cr. l. c. bilježi ovu vrstu i za Zagreb, s kojega staništa ne dolazi u herbarima kr. sveučilišta. U Vukotinovićevu herbaru (br. 4966.) oko Križevaca, u Podravini, oko Vrbovca; u Gorskom kotaru na Ličkom polju kod Fužine (1876.; Hirc 1883.); u tom kraju domovine i na Javorniku kod Lokava, no mnogobrojno oko Graca kod Križevaca, Koprivnice, Novoga grada, gdje se livade pjeskovito-ilovasta tla od nje bijele; u Slavoniji na Krndiji oko

Digitized by Google

ruševina Bedemgrada po oranicama, koje leže na ugaru (Hirc). Kod Otočca brojno oko Rudopolja (Heinz, 1906.).

M. erecta (L.) Gaertn. Mey. et Scherb. Fl. Wetterau I. p. 219. (1799.), koju floru Fl. Cr. bilježi mjesto „auktora" kao „Fl. Wett." — Syn. *Sagina erecta* L. l. c. p. 128. — *Alsine erecta* Crantz Inst. II. p. 405. — *Moenchia quaternella* Ehrh. Beitr. II. p. 180. — *Alsinella erecta* Moench Meth. p. 222. — *Moenchia glauca* Pers. Synops. I. p. 153. (1805.). Po Fl. Cr. „in pascuis et ericetis Dalmatiae" po Malom, no u „Nachträge zu Maly's Enumeratio itd." p. 200. čitam: „ . . . um Krakau, **nicht** in Dalmatien" i stoga se ima „brisati" iz naše flore, iz koje je nema ni u jednom herbaru kr. sveučilišta.

Sagina

(L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 128.) — Endl. Gen. n. 5224. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 1. b. Abth. p. 81. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. secund. p. 156. br. 2433.

S. apetala Arduino Animadv. bot. spec. II. (1763.) — Syn. *S. quaternella* Schlosser u Fl. Cr. p. 343. Ne dolazi u Schlosserovu i Vukotinovićevu herbaru iz naše flore. U Klinggräffovu herbaru (br. 975. „Auf Aeckern bei Agram. Mai").

S. maritima D. Don u Engler Bot. XXXI. tabl. 2195. (1810.) var. *stricta* (Fries) Clavaud u Act. Soc. Lin. Bord. XXXV. p. 386. (1881.); Fl. Cr. p. 343. kao *S. stricta* Fries, dok *S. filiformis* Pourr. pripada tipičkoj formi, a ne ovoj odlici. Gürke l. c. p. 244. „ne bilježi" je za hrvatsku floru. Tipička forma (po Pantocseku): „Ad littora maris circa Gravosa".

S. procumbens L. Spec. pl. ed. I. p. 128. (1753.) — Syn. *Alsine procumbens* Crantz l. c p. 404. — *Sagina breviflora* Gilib. Fl. Lithuan. II. p. 148. (1781.). „Na brežuljastih cjelinah oko Zagreba. Juni 1883." (Vukotinović herb. br. 4959.); u Maksimiru oko barutane (Heinz). „Circa Fužine" (Vukotinović l. c.); uz vrela i pištaline kod Delnica (Hirc). U Crnoj gori na Crnoj planini i Komu (Pantocsek).

Bilješka. *S. depressa* Schulz, koju bilježi Flora Croatica za Križevce, ima se „**brisati**" iz naše flore, jer je sâm Vukotinović (herb.) ispravio u *S. procumbens* L.

Digitized by Google

Spergula

(L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) p. 133.) L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 440. — Endl. Gen. n. 5219. — Engler i Prantl III. Thl. 1. b. Abth. p. 85. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. secund. p. 158. br. 2449.

S. arvensis L. l. c. p. 440. — Syn. *Stellaria arvensis* Scop. Fl. Carn. ed. II. vol. I. p. 318. (1772.) — *Alsine arvensis* Crantz Inst. II. p. 408. — *Spergularia arvensis* Cambess. u A. St. Hil. Fl. Bras. mer. II. p. 179. (1829.). U nas valjada i var. *sativa* (Boenn.) Mert. i Koch u Roehl. Fl. Deutschl. ed. III. vol. III. p. 360. (1831.) — Syn. *S. sativa* Boenn. Prodr. Fl. Monast. p. 135. (1824.).

S. vernalis Willd. Fl. Berol. Prodr. p. 158. (1787.) — Syn. *Arenaria pentandra* Wallr. Sched. p. 206. (1822.) — *Spergula pentandra* Rchb. Fl. germ. excurss. p. 567. (1832.) non L. (Fl. Cr. p. 346.).

Bilješka. *Spergula nodosa* L. i *S. subulata* (Sw.) Presl (Fl. Cr. p. 344. i 345.) idu pod *Sagina nodosa* Fenzl i *S. subulata* Presl, a *Spergula saxatilis* Wimm. ima se pisati *Sagina Linnaei* Presl.

Spergularia

J. et C. Presl Fl. Čech. (1819.) p. 94. — Endl. Gen. n. 5218. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 1. b. Abth. p. 85. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. secund. p. 158. br. 2450.

S. salina J. et C. Presl l. c. p. 95. — Fl. Cr. p. 347. kao *Alsine marina* Mert. et Koch u Roehl. Deutschl. Fl. ed. III. vol. II. p. 293. (1826.) excl. var. β. U Klinggräffovu herbaru (br. 980.) iz Dalmacije (Opat Grubišić) „bez“ oznake staništa. Uz morsku obalu oko Bakra (Hirc).

S. campestris Aschers. Fl. Prov. Brandenb. Abth. II. p. 25. Abth. III. p. 20. i u Bot. Zeitg. XVII. p. 292. (1859.); Fl. Cr. p. 346. kao *Alsine rubra* Wahlb., no pod ovim ju je imenom opisao „Crantz“ u Inst. II. godine 1766. (p. 407.) — Syn. *Lepigonum rubrum* Wahlb. Fl. Gothoburg. p. 45. (1820.—1824.). U Klinggräffovu herbaru (br. 984.) iz Dalmacije (Grubišić kao *Arenaria rubra*, Petter kao *Lepigonum rubrum* i „in salsis marit. Gravosae“ Vodopić 1867.). Na otoku Lošinju: „Luoghi arenosi alla riva del mare ad Unie. Maggio a settembre“ (Haračić). Na otoku Cresu na morskom pruđu kod crkvice sv. Kuzme u creskoj drazi (Hirc).

Digitized by Google

Bilješka. *Lepigonum medium* Whlb., koju prof. Haračić opisuje kao „posebnu“ vrstu (Lošinj, Susak, Ilovik) jest po Gürkeu l. c. p. 195. br. 12. „sinonim“ od *Spergularia salina* J. et C. Presl.

Buxaceae

End. Genera plantarum p. 1122. (kao hrpa *Euphorbiacea).* — Pax u Engler i Prantl l. c. III. Thl. V. Abth. p. 130.; Fl. Cr. p. 1009. sub *Euphorbiaceae* Juss.

Buxus sempervirens L. „U zbirci bilina i drijevlja“, koju je složio Mijat Sabljar, a mjeseca prosinca god. 1874. pregledao Vukotinović, ima pod slovom „Š“ ogranak šimšira. Na bijeloj ceduljici napisao je Sabljar: „Šimšir (u Dubici)“, a odozdo dodao: „Der Buchsbaum; dieser ist von der Küste des Likaner Rgmts, wo er wild wächst“. Pod ove riječi napisao je dr. Schlosser: *Buxus sempervirens* L. Klinggräff dodaje u svom popisu bilina iz okoline zagrebačke, da ga je Sabljar ubrao kod Lukova, koje mjesto leži u Podgorju (D. Hirc: „Šumarski list“ 1899. p. 111. Šimšir). U Dalmaciji: „In hortis, sponte in insulis et praecipue in insula Arbe“ (Visiani Fl. Dalm. III. p. 230.). U južnoj Istri zbija se šimšir u guštike *(R. sempervirens* var. *arborescens* Koch), gdje bude 0·5—1·5 m. visok; Freyn: Fl. v. Süd-Istrien p. 417.

Ranunculaceae

Juss. Gen. (1789.) p. 231. — DC. Syst. I. (1818.) p. 125. et Prodr. I. (1824.) p. 2.; — Endl. Gen. (1839.) p. 843. — Benth. u Bentham et Hooker f. Gen. I. (1862.) p. 1. — Prantl u Engler i Prantl. Pflanzenfam. III. Thl. 2. Abth. (1888.) p. 43. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 164. — *Ranunculeae* Neck. u Acta Acad. Theod.-palat. II. (1770.) p. 482. — *Ranunculi* B. Juss. u Hort. Trianon (1759.) i ex Juss. Gen. (1789.) p. LXVIII.

Paeonia

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); Gen. ed. I. (1737.) 157.) L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 530. — Endl. Gen. n. 4808. — Engler i Prantl l. c. p. 55. — Gürke Plantae Europeae (1903.) tom. II. p. 400. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 164. br. 2523.

P. feminea (L.) Desf. Tabl. écol. ed. I. p. 126. (1804.); Gürke l. c. p. 402.; Fl. Cr. kao *P. officinalis* L.; Kerner kao *P. offici-*

Digitized by Google

nalis α. *feminea* L. u Fl. exsicc. austro-hung. br. 90. — Syn. *P. rosea* Host Fl. Austr. II. p. 64. (1831.) — *P. pubens* Rchb. Fl. germ. excurs. p. 751. (1833.); Icon. Fl. germ. IV. p. 28. tabl. 124. fig. 4147. b. 1840. „non Sims", kao što bilježi Fl. Cr. p. 189., niti je *P. banatica* Rochel (a „ne" Rchb.) sinonim ove vrste, kamo kao sinonim „ne pripada" ni *P. peregrina* Mill., već *P. peregrina* „Aut. plur." Sims „nije" svoju bilinu opisao kao *P. pubescens* (Fl. Cr. l. c.), već kao „*P. pubens*". *P. banatica* Rochel „nije" sinonim od *P. officinalis*, već je njezina „odlika" (po Gürkeu), koju je Rochel opisao u Fl. Banat. rar. g. 1828. p. 48. tabl. 11., a raste po Gürkeu u Banatu i na Lesbu, dok *P. feminea* bilježi i za Hrvatsku, Slavoniju, Srbiju, Hercegovinu, Crnu goru. Paeonia, koju Fl. Cr. opisuje kao *P. officinalis* L. i *P. pubescens* Sims jest *P. officinalis* α. *feminea* L. = *P. feminea* Desf.

Bilješka. U nas se goji božur po vrtovima sa gurmatim cvjetovima, u Slavoniji po seljačkim vrtovima i kao „abortivum".

U Schlosserovu herbaru (br. 2696. b.): „In rupestribus Croatiae australis ad Bielo polje et Srb", a ide ovamo i bilina iz Bunića (Schlosser herb. br. 2696. kao *P. pubescens* Sims. „Auf Felsen bei Bunić in Korbavien 1856."). Ovo nam jasno svjedoči, koju su bilinu auktori Fl. Cr. mislili pod ovim imenom. U Vukotinovićevu i Klinggräffovu herbaru (br. 4741. a. i br. 551.) s istoga staništa kao *P. pubens* Sims. U šumama Kleka (Kugy); oko Rijeke u dolini Škurinje (Noë u „Flori" 1833. p. 143.), o čemu Smithova dvoji, koja je bilježi za šume Vele Učke i Brložnika. J. Freyn u raspravi „Zur Flora des Monte Maggiore in Istrien" ne bilježi ovaj božur za Velu Učku, gdje ga je ubrao Lj. Rossi već god. 1873. (herbar Vukotinovićev), a ja 4. kolovoza g. 1878. U Slavoniji u Srijemu oko Čerevića (Schneller).

P. mascula (L.) Desf. Tabl. écol. ed. I. p. 126. (1804.); Fl. Cr. p. 189. kao *P. corallina* Retz. — Syn. *P. officinalis* β. *mascula* L. Spec. pl. ed. I. p. 530. — *P. officinalis* Pall. Fl. Ross. II. p. 93. (1815.) — *P. integra* Murr. u Comm. Götting. VII. p. 92. (1786.) — *P. integrifolia* Link Enum. Hort. Berol. II. p. 77. sphalm. (1822.) Fl. Cr. p. 189. bilježi ovu vrstu ovim riječima: „In dumetis saxosis circa Sv. Šimon prope Zagrabiam; per C. Klinggräff lecta, a nobis attamen frustra quaesita".

U svojoj radnji „Die in der Umgebung von Agram vorkommenden Pflanzen" bilježi Klinggräff ovu vrstu pod br. 9. ovako: „An felsigen waldigen Stellen bei Agram", dok je u svom

Digitized by Google

herbaru (br. 552.) na ceduljicu napisao: „In Gebirgswäldern bei Agram. Mai“ i dodao, da ju je ubrao „vlastitom“ rukom. Vukotinović uređujući muzealni herbar dodao je novu ceduljicu i napisao pod ime ovoga božura g. 1875.: „Croatia. In silvis montanis Zagrabiae. Locum mihi iterato quaerenti non licuit invenire, ideo dubio locus est!!“ Vukotinoviću bijaše ovaj najkrasniji cvijet Zagrebačke gore „dvojben“ i nije mu pošlo za rukom, da ga nađe. Tako bijaše od god. 1861., kad je Klinggräff svoju radnju priopćio, pa sve do 9. svibnja g. 1898., kad je ovu vrstu ponovno našao u Zagrebačkoj gori grof Miroslav Kulmer sa Nikolom Fallerom u šumskom kraju Veternici. Ovaj je ponese u Zagreb profesoru Langhofferu, koji pohiti u goru i donese u botanički zavod kr. sveučilišta nekoliko eksemplara, u kojima sam na veliku radost svoju prepoznao Klinggräffovu bilinu, pomnjivo je preparirao i pohranio u herbaru. Ovo bijaše do g. 1905. „jedino“ poznato nam stanište iz Zagrebačke gore.

Botanizirajući oko Sv. Šimuna često, obašavši Vidovec i tamo Komušarovu i Banovu pećinu, gdje sam naslućivao ovu Peoniju, tražio sam je uzalud. Ovo mi je tim više zabrinjavalo, što sam s proljeća po dva puta našao od nje odbačene cvjetove na cesti, ali mi nitko nije znao reći, gdje ta bilina raste. Godine 1905. 7. svibnja došao sam opet na Komušarovu pećinu, pa tko da opiše moju radost, kad sam tu pod grmljem zagledao u najbujnijem cvijetu dva velika busa ove u nas prerijetke vrste. Raste na vapnenim pećinama sa strane istočne. U Lici po šikarastim mjestima Vrebačke staze (Vukotinović herb. br. 4745., Schlosser herb. br. 2698., Klinggräff br. 552. s istoga staništa). I u Vilenoj drazi (Reliq. Kit. 104.).

Bilješka. Fl. Cr. l. c. dodaje ovoj vrsti kao sinonime: *P. hirsuta* Mill. i *P. daurica* Andrz., no prva je sinonim od *P. feminea* Desf., a druga od *P. mascula* var. *triternata* (Pall.) Gürke l. c. p. 400. 2. c.

P. mascula var. **Russi** (Bivona) Gürke l. c. p. 401. f.; Fl. Cr. p. 189. kao *P. Russi* Bivona, koji ju je opisao u Stirp. Sicul. descr. Man. IV. p. 12. (1815.) — Syn. *P. corallina* var. *Russi* Mert. et Koch u Roehl. Deutschl. Fl. ed. III. p. 60. (1833.) — *P. corallina* var. *pubescens* Moris Fl. Sard. I. p. 64. tabl. 4. (1837.). U Dalmaciji (Gürke l. c.). Ne dolazi iz hrvatske flore u herbarima kr. sveučilišta. U generalnom herbaru: Plantes de Sardaigne. Arrondissement de Tempio. Monte Limbardo, mâquis

Digitized by Google

découverts sur granit. Elisée Reverchon 16. mai et juillet 1882. — Iter Sardoum. Insula Sardinia, reg. centr. or. in monte Oliena. Dr. C. Forsyth, Maj 1884. — Corse. Col de San Quilico prés Corte. Ch. Burnouf, 5. Mai 1878. u herbaru Vukotinovićevu br. 4740. a.

Caltha

(Rupp. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 558.) — Endl. Gen. n. 4786. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 2. Abth. p. 56. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 164. br. 2524.; Fl. Cr. p. 172. — Beck G.: Versuch einer Gliederung des Formenkreises der *Caltha palustris* aus den „Verhand. d. zool.-botan. Gesellsch." Wien (Jahrg. 1886.) besonders abgedruckt p. 1—6.

C. palustris L. Spec. pl. ed. I. p. 558. — Syn. *C. Populago* Gouan Hort. Monsp. p. 268. (1768.) — *Populago palustris* Scop. Fl. Carn. ed. II. p. 404. (1776.) — *C. glabra* Gilib. Fl. Lithuan. II. p. 279. (1781.). Ostale sinonime Gürke l. c. p. 405. Po Fl. Cr. 173.: „In pratis paludosis, ad fossas et stagna rivulosque vulgaris in Croatia et Slavonia". Kako se u novije doba od ove biline našlo drugih i „novih" vrsta, ne stoji više navod Fl. Cr., i kako je pribrana građa u herbarima veoma neznatna, valja joj tek odrediti staništa.

C. cornuta Schott, Nyman et Kotschy Anal. Bot. p. 31. (1854.) — Syn. *C. Guerangerii* Bor. u Billot Annot. p. 11. (1855.) — *C. cornuta* Schur En. Fl. Transsilv. p. 25. (1866.) sphalm. — *C. palustris* var. *recurvirostris* Schur u Verh. Naturf. Ver. Brünn XV. 1876. p. 58. (1877.) — *C. Croatica* Schur ex Huth u Helios Abh. i monatl. Mitth. Naturv. IX. p. 73. (1892.). Oko Križevaca (Huth u Monographie der Gattung *Caltha).* Za Hrvatsku bilježi je i Gürke l. c. br. 1.; u Bosni oko Banje luke.

C. latifolia Schott, Nyman et Kotschy l. c. p. 32. — Syn. *C. grosse-serrata* Pantocsek u Adnotationes (1874.) p. 86. — *C. cornuta* var. *latifolia* Schur u Verh. Naturf. Ver. Brünn XV. p. 2. 1876. p. 57. (1877.). Oko Lokava i Brušana (Borbás). U Gorskom kotaru i oko Kuželja uz potok Veliku Bjelicu, a ide ovamo svakako i bilina toga imena iz Lepoglave, koja mjeseca travnja bojadiše u žuto cijelo Bednjansko polje od Trakošćana do Varaždina; u Zagorju i po močvarnim livadama oko Velikoga Trgovišta. U Slavoniji na močvarnom tlu kod Josipovca sa neobično

Digitized by Google

velikim lišćem, koje bude i do 18 cm. široko, 10—12 cm. dugo, a peteljka do pô metra duga! U Zagrebačkoj gori u Družanici kod Stenjevca gornjega. Na Topličkoj gori uza šumske potočiće u Pilišću i Zabreškom jarku kod Martijanca (Hirc).

C. alpina Schur En. Fl. Transsilv. p. 25. — Syn. *C. palustris* var. *alpina macrophylla* Schur u Verh. i Mitth. Siebenb. Ver. Naturwiss. III. p. 84. nomen nudum (1852.) — *C. laeta* Schott, Nyman et Kotschy Anal. Bot. p. 32. (1854.). Ostale sinonime Gürke l. c. p. 404. br. 4. Na Plitvičkim jezerima i velebitskim Oštarijama uz potok Ljubicu (Borbás). Oko vrela Velike i Male Jesenice u Maloj Kapeli (Hirc).

C. alpestris Schott, Nyman et Kotschy l. c. p. 33. — Syn. *C. laeta* var. *C. alpestris* G. Beck l. c. — *C. palustris* var. *alpestris* Rouy et Fouc. Fl. Fr. l. p. 114. (1893.). Komorske Moravice, Crni lug, Lokve, Plitvička jezera (Borbás).

Bilješka. Od *C. palustris* ima više odlika, od kojih će se gdjekoja i u nas još naći, no građu valja pribirati „ne“ u cvijetu, već u plodovima, koji su za pojedine vrste ovoga roda veoma značajni, pa n. pr. u *C. alpestris* veoma prikraćeni.

Trollius

L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 556. — Endl. Gen. n. 4787. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 2. Abth. p. 56. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 164. br. 2525.

T. europaeus L. l. c. ed. II. p. 782. (1773.) — Syn. *T. globosus* Lam. Fl. Fr. III. p. 323. (1778.) — *T. connivens* Moench Meth. p. 313. (1794.) — *T. montanus* Salisb. Prodr. p. 373. (1796.) Ostale sinonime Gürke l. c. p. 407. br. 1. U Gorskom kotaru na Schlosserovoj livadi pod Malim Risnjakom brojno, na Velikom i Malom Snježniku, na Medvrhu i Guslicama (Hirc).

Bilješka. Syllabus Fl. Cr. p. 173. bilježi Oštre i Plješivicu kod Samobora, dok Fl. Cr. Plješivice „nema“, a na prvom brijegu kaže da ju je ubrao Klinggräff. U „Catalogus . . . . Herbarii Musei nationalis“, u kojem su popisane i biline herbara Klinggräffova, ima pod br. 509. *Trollius europaeus*, ali ga „nema“ u herbaru ovoga ni u herbaru Vukotinovićevu bilo s kojega staništa domovine. U Schlossera (herbar br. 2678.): „In pratis humidis montium altiorum tractus Velebit“ h. r. (haud rarus), ubran svakako poslije g. 1869. i 1876., kad ga nema u „Fl. Cr.“ ni u „Bilinaru“.

U Crnoj gori: In pratis humidis vallis Peručica dol infra Kom, in monte Sinjavina planina, et ad rivulum Pašina voda infra Durmitor, ad pagum Kovčice (Pantocsek).

Digitized by Google

Helleborus

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 557.) — Endl. Gen. n. 4789. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 2. Abth. p. 57. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 164. br. 2527. — Dr. Victor Schiffner: Die Gattung *Helleborus*. Eine monographische Skizze (Engler Bot. Jahrbücher, XI. Bnd. (1890.) p. 97.—122.).

H. foetidus L. Spec. pl. ed. I. p. 558. — Syn. *Helleboraster foetidus* Moench Meth. p. 236. (1794.). Ostale sinonime Gürke l. c. p. 409. Goji se u nas po vrtovima.

H. macranthus (Freyn) Gürke l. c. p. 411. br. 4. — Syn. *H. niger* L. β. *macranthus* var. nov. Freyn u „Flori" XLIV. p. 209. (1881.); poseb. otiska p. 1, 2. Hab. Lombardia in valle, quam dicunt Val Malenga, ubi legit F. Maly, hortulanus aulicus Vindobonensis. Floret hieme; in hortum Vindob. translatum. Decemb. Fl. Cr. p. 174. kao *H. niger* L. Kerner u „Fl. exsicc. austrohung." br. 896. kao *H. altifolius* Hayne. Staništa Fl. Cr.: Samobor, Klek, Mrsinj, kao i staništa Severin, Čabar, Lokve, Plitvička jezera idu pod *H. macranthus*, dok *H. niger* „ne raste" u hrvatskoj flori te se ima stoga iz nje **brisati**. *H. macranthus* značajna je bilina za floru okoline samoborske, otkuda je i najprije pribilježena, značajna za Žumberak, Gorski kotar, Veliku i Malu Kapelu, dok ga na Velebitu nijesam našao. Bilježim ova staništa: Samobor (Samoborski brijeg), Rudarska draga, Bregana, u Kozjačkoj drazi pod Oštrcem, oko Okića, Slavetića; u Stojdrazi oko crkve, oko Potkleka, Mrzlog polja, Pećna, Kalja, Sošica; Severin kraj Kupe (tu i oko Sopota), Lukov dol, Vrbovsko, Komorske Moravice, Delnice, Lokve, Brod kraj Kupe, Kuželj, Plešce, Turke, oko izvora Sokolice i Čabranke, u cijeloj dolini Dobre, a u okolini oko Makljena i Novih Laza; od Križulne do tjemenice vrha Guslice, na Skradskom vrhu sa *H. dumetorum;* no u Gorskom kotaru nigdje tako brojno kao na vrhu Rebru oko Maloga sela kod Crnoga luga, gdje sam g. 1898. našao tisuće eksemplara ove vrste, koja je tu tako bujna, da se pojedinci listovima dodiruju i pokrivaju. Od ovoga staništa širi se *H. macranthus* bukovom šumom preko Rohača do Smrekovca i uspinje do Maloga Risnjaka. Raste ova vrsta i na Kleku, u bukovoj šumi pod tjemenicom Bjelolasice, za koje je mjesto bilježi i Kugy; obična je oko Grbina sela i na Plavčoj glavi kod Plaškoga, oko vrela Velike Jesenice, a nije rijetka oko

Digitized by Google

donjih jezera na Plitvicama (Hirc), no najobičnija je u Gorskom kotaru, otkuda se širi dalje.

Po Gürkeu ima *H. macranthus* ovaj areal: Gall. merid.-orient. Ital. (Alp. et Apenn.). Helv. mer. (Tessin). Tirol merid. Carn. Lit. Croat. Slav. Hung. Bucov. (?) Transsilv. merid. Serbia. Ross. med. (Podol.) (?), dok *H. niger* raste u Alp. orient.: Bavar. Tirol. Salisb. Austr. sup. et inf. Carinth. Styr. Carn. Ung. Croat. (?) U Slavoniji *H. macranthus* „nijesam" našao, niti ga bilježe Schulzer, Kanitz i Knapp. *H. altifolius* Hayne i *H. niger* u Schlosserovu herbaru (br. 2685. i 2686. „in silvaticis rupestribus ad Samobor") jest *H. macranthus*, kao s istoga staništa u herbaru Vukotinovićevu (br. 4726.). Po Fl. Cr. cvate ovaj *Helleborus* od veljače do travnja. U okolini severinskoj, gdje sam boravio dvije godine, procvate početkom ožujka, katkada i poviše snijega. Godine 1898. dobio sam iz Samobora prve procvale pojedince već 16. siječnja sa *Erica carnea*, s kojom tamo druguje; iz Slavetića g. 1899. 14. i. mj., dok sam ga u Stojdrazi iste godine brao u cvijetu 30. travnja. Za blage zime procvate i oko Božića, pa ga stoga valjada Nijemci zovu „Christblume", te nam i Šulek bilježi ime „božićnjak", dok je u Slavetiću poznat kao „talon", a oko Severina kao „papigača" i „mlajevina".[1] Ne znam, kakova je bilina „ivan-cvijet", koji procvate na Velebitu, kad još ima za opanak snijega (Vidi D. Hirc: Proljeće u zimi. Hrv. Planinar 1899. p. 30.). *H. macranthus* ne razlikuje se od *H. niger* samo lišćem, već i cvijetom. U mojih pojedinaca, koje sam ubrao oko Severina, još je suh cvijet (odnosno čaška) 95 mm. širok, dok je u *H. niger* širok 75 mm., ali i manje. Dijagnozu vidi u Freyna i Gürkea.

H. macranthus raste na vapnovitu, krševitu tlu, a voli bukovoj šumi i prisojnim mjestima.

H. odorus W. et K (a „ne" Kit. Fl. Cr. p. 178.) u Willd. Enum. Hort. Berol. I. p. 592. (1809.) — Syn. *H. viridis* var. *odorus* Kittel Taschenb. Fl. Deutschl. ed. II. p. 781. (1844.) — *H. graveolens* Rchb. Icon. Fl. germ. IV. tabl. 104. fig. 4716. (1844.) non Host. Ostale sinonime Gürke l. c. p. 411. br. 7. Fl. Cr. ne bilježi nijednoga staništa. U Neilreicha (Vegetationsv. von Croatien, p. 172.) čitam: „Häufig in Bergwäldern und unter Gebüsch

[1] Oba sam imena priopćio Šuleku za „Jugoslavenski imenik" bilja, ali ne znam, s kojega je razloga prvo ime štampao kao „popova gaća".

Digitized by Google

bei Agram" (Klinggräff), pa je ovaj navod valjada zaveo Schiffnera i Gürkea, koji ga bilježe za „Hrvatsku". Pogledavši u Klinggräffov herbar (br. 515.) čitam na ceduljici ovo: „Helleborus odorus W. Kit. var. *atrorubens*. *H. atrorubens* W. K. pl. r. h. t. 271. Im Gebüsch bei Podsused nächst Agram. April". Bilina je u istinu *H. atrorubens* W. et K. i obična u okolini zagrebačkoj, što je već ispravio i Vukotinović. *H. odorus* Kit. u herbaru Schlosserovu (br. 2683.) „in silvis montanis moslavensibus et aliis požeganis" također je *H. atrorubens* W. et K. *H. odorus* pripada u nas flori slavonskoj. Mnogobrojna je ta vrsta na Erdutskim brdima uz desnu obalu Dunava (Hirc), a za Erdut bilježi je već A. Rochel, za Zemun Pančić. Godine 1892. cvao je 13. travnja, no g. 1894. ubrao sam prve pojedince već 2. veljače. Raste na praporu (Löss) po šikarastim mjestima. U Klinggräffovu herbaru (br. 522.): „In dumetis Syrmii. Dr. Streim dedit". U istom herbaru iz Slavonije bez oznake staništa iz ruke Heuffelove (In Slavonia. Montibus apricis). Po Gürkeu i u Bosni, Hercegovini, Crnoj gori, Srbiji, a u Bugarskoj jedina i obična vrsta toga roda (Velenovský Fl. Bulg. p. 13. i Suppl. I. p. 8.).

H. odorus var. **istriacus** Schiffner l. c. p. 114. — Syn. *H. viridis* Freyn Fl. v. Süd-Istrien p. 269. br. 27. (a „ne" 10., kako bilježi Schiffner). U južnoj Istri dosta obična vrsta, koja seže i do morske obale Ovamo ide valjada i *H. viridis* L. *multifidus*, koji nam Freyn bilježi za Dragu kod Mošćenice u Istri istočnoj. U nas kod Rijeke u dolini Škurinje i u Drazi kraj Bakra. U Vukotinovićevu herbaru (br. 2721.) kao *H. odorus* W. et K., ubran u dolini Škurinje od Lj. Rossija mjeseca veljače g. 1872.

Ova odlika nije „stalna", već prelazna, . . . „die direkt zu *H. multifidus* var. *Bocconi* hinüberleitet" (Schiffner).

H. multifidus Visiani u „Flori" XII. 1. Ergänz. p. 13. (1829.) — Syn. *H. angustifolius* Host Fl. austr. II. p. 90. (1831.) — *H. Bocconi* Rchb. Fl. germ. exc. p. 746. (1832.) — *H. viridis* var. *multifidus* Vis. Fl. Dalm. III. p. 88. (1850.) — *H. Hunfalvyanus* Kanitz u Ascherson et Kanitz Cat. Serb. p. 73. (1877.). Značajna vrsta kukurijeka za hrvatsko primorje, jugo-istočnu visočinu i Dalmaciju (gdje je veoma običan). U hrvatskom primorju oko Cernika, otkuda se prema Grobničkomu polju sve više umnaža, tu i tamo sa *H. istriacus*, kao i u dolini Škurinje. U okolini severinskoj oko Sopota; oko Ogulina, na Kleku (Vukotinović herb. br. 4717.), oko Otočca (Schlosser herb. br. 4680.). U Lici oko

Digitized by Google

Perušića, Smiljana, Vrepca, Gračaca, Gospića (Hirc). Na otoku Krku oko Omišlja, Vrbnika, grada Krka (Hirc) i Glavotoka (Tommasini l. c. p. 24. kao *H. viridis*). Za otok Cres bilježi ga već Visiani kao „rijetku" bilinu; ja sam tu vrstu našao na cijelom otoku samo u šumi Črešnjevici sa istočne mu strane 9. rujna g. 1903., gdje sam ubrao samo jedan eksemplar, dok na otoku Lošinju ovoga roda nema.

„ . . . Das Centrum seiner Verbreitung *(H. multifidus)* ist Dalmatien, wo er sehr gemein ist. Von hier verbreitet er sich durch die Hercegovina, Montenegro, Bosnien und östlich durch Kroatien bis nach Siebenbürgen, nördlich nach Istrien und Krain" (Schiffner l. c. p. 115.).

Bilješka. U Lici, navlastito oko Smiljana, našao sam pojedinaca, koji imadu u listu i 40 cijepaca. U Lici ubrao je ovu vrstu već pokojni major Sabljar i pohranjena je u Klinggräffovu herbaru pod br. 517. („Von Major Sabljar in der Lika gesammelt"). Vrstu je odredio Vukotinović uređujući spomenuti herbar.

H. viridis L. Spec. pl. l. c. p. 558. „In silvis montium humiliorum in Moslavina ad Jelen- et Garić-grad. In Slavonia in dumetis et ad oras silvarum circa Popovac, Selce („ne" Selec Fl. Cr.), Požega, Vukovar, Čerević" (Fl. Cr. p. 177.; Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens p. 137. br. 1925.). Za Zagreb, Perušić i Udbinu bilježi ovaj kukurijek Kitaibel u Diar. (3, 11, 14).

U Schlosserovu herbaru (br. 2681.) čuva se bilina toga imena s bilješkom: „In silvis montanis in Moslavina"; u Vukotinovićevu herbaru (br. 4718.) čitam na cedulјici: „*Helleborus viridis?* L. U Zagorju kod Krap. Toplica. 10. svibnja g. 1877.", no jedna je i druga bilina *H. dumetorum* W. et K., kamo pripada i *H. viridis* iz Gorskoga kotara. Ova se vrsta ima **brisati** iz hrvatske flore.

„ . . . Die Angaben aus Kroatien, Slavonien, Serbien und Bosnien dürften sich insgesamt auf *H. odorus* oder *H. dumetorum* beziehen, alles was ich als *H. viridis* aus diesen Ländern sah, gehörte diesen Arten an" (Schiffner l. c. p. 118.). Središte ove vrste leži u južnoj Njemačkoj i u sjevernim krajevima austrijskih alpinskih zemalja. Sjeverna međa ide pravcem od Osnabrücka, Koppenbrüggea i Peinea; jugo-istočna granica pravcem u zapadno prigorje Šleske. Ostalo vidi u Schiffnera l. c. p. 118.

Poredbena građa. Flora Moravica. V selských zahradách u Vsetína zhusta zdivočelá. 12. IV. 1880. leg. Joh. Bubela. — Herbarium horti Pisani. — Plantae ex Italia septentri-

Digitized by Google

onali. Venetia. In pascuis silvaticis circa Albisano, Garda etc. prov. Veronae, sol. calc. 100—270 m. G. Rigo.

Bilješka. *H. viridis*, koji je Schultz u Herbarium normale Cent. 1. primio od Vukotinovića već god. 1855., također je *H. dumetorum*. Na štampanoj ceduljici pribilježeno je stanište ovako: Bois montagneux de Moslavina près d'Agram (Croatie). Rec. Lud. Farkas-Vukotinović.

H. viridis var. **laxus** (Host) Kittel u Taschenb. Fl. Deutschl. ed. II. p. 781. (1844.) — Syn. *H. laxus* Host Fl. Austr. II. p. 89. (1831.); po Fl. Cr. p. 177. imala bi rasti „in nemoribus silvisque montanis Slavoniae" (po „Hostu"), ali je Schulzer, Kanitz i Knapp „ne bilježe", no bilježi tu odliku Gürke l. c. p. 412. ne samo za Slavoniju, već i za Hrvatsku, gdje je do sada od domaćih botaničara nije nitko našao. U Vukotinovićevu herbaru (br. 4720.): „Originali loco Rača[1] in Carniolia et Zidani most (Steinbrück) in Stiria per Dolliner detectus. 3. Aprilis in Steinbrück 1876. legi Vukotinović". Možda bi se ova lijepa odlika mogla naći na međi Štajerske i Hrvatske uz rijeku Sutlu.

H. dumetorum W. et K. u Willd. Enum. Hort. Berol. p. 592. (1809.) — Syn. *H. viridis* var. *dumetorum* Sadler Fl. Com. Pest. ed. I. vol. II. p. 64. (1825.) — *H. pallidus* Host Fl. Austr. II. p. 90.; Fl. Cr. p. 176. — *H. Hunfalvyanus* β. *dumetorum* Kanitz u Fl. Slavoniens p. 137. (1866.) — *H. viridis* var. *pallidus* Schur Enum. pl. Transsilv. p. 27. (1866.) Fl. Cr. bilježi ovu vrstu za Zagreb, Križevce, Lovrečinu. U Schlosserovu herbaru (br. 2682.): „An Waldrändern in Croatien. Izabella Schlosser". U Vukotinovića (herbar br. 4719.): „Kod Zagreba med Sesvetami i Dubravom u šikari kod druma, i oko Križevaca. 14. ožujka 1852." „In den feuchten Eichenwäldern der Saveniederungen bei Agram. April" (Klinggräff herbar br. 518.). Vukotinović je ovu vrstu brao u Borongaju i Maksimiru, gdje sam je i ja ubrao već g. 1876. U Slavoniji oko Budanice, Vočina, Našica, Zvečeva, Popovca, Požege, Daruvara, Pakraca (Bekannte Pf. Slav. p. 138.), dok sam je ja pribilježio za Bedemgrad na Krndiji. Oko Zagreba i u Grmušnici kod Kustošije; u Zagorju oko Lepoglave, Krapine (vapnenac), Velikoga Trgovišta (močvarne livade). U Gorskom kotaru u dolini Kupe oko Broda, Kuželja, sela Turke, Plešaca, u dolini Dobre, na Skradskom vrhu (Hirc). Ovamo ide valjada i *Helleborus*, koji je Vukotinović ubrao u plodu pod Risnjakom

[1] Slov. Radeče, njem. Ratschach.

Digitized by Google

14. srpnja god. 1877. i 5. kolovoza god. 1879. a odredio kao *H. atrorubens.*

Središte ovoga kukurijeku leži u srednjoj i južnoj ili jugo-zapadnoj Ugarskoj, u Hrvatskoj i Slavoniji, gdje je tu i tamo (n. pr. oko Zagreba) veoma običan. Prema istoku seže do centralnih krajeva Erdelja, zapadno do Austrije donje, Štajerske i Kranjske.

H. graveolens Host l. c. p. 89. — Syn. *H. odorus* γ. *graveolens* Maly Enum. pl. austr. p. 256. (1848.) — *H. atrorubens* var. *pallidior* A. Br. u Sched. Ostale sinonime Gürke i Schiffner. Host nam bilježi ovu vrstu za bregovite šume Slavonije „bez" staništa. I u šumama Gorenjskoga i Dolenjskoga u Kranjskoj (po Schiffneru).

H. intermedius Host l. c. p. 87. — Syn. *H. viridis* var. *subcoloratus* A. Br. u Ind. sem. Horti Berol. 1861. App. p. 13. pro part. — *H. viridis* var. *intermedius* Baker u Gard. Chron. N. S. VII. p. 466. (1877.) „ . . . Host, Schlosser und Vukotinović geben die Pflanze aus Kroatien an. Ich sah sie von Vukot. gesammelt unter *H. atrorubens* mit der Angabe: Auf Hügeln und Bergen bei Agram, Sused, Samobor" (Schiffner l. c. p. 121.). Nemam poredbene građe, ali pogledavši u herbar Vukotinovićev (br. 4723.) i isporedivši bilinu sa dijagnozom u Schiffnera (l. c. p. 121.), prepoznao sam *H. intermedius* Host. Pojedinci su ubrani „okolo Zagreba na zapadnoj strani kod Sv. Duha i kod Suseda. 29. ožujka g. 1879." (Vukotinović kao *H. atrorubens).* U Klinggräffovu herbaru (br. 515.): „Im Gebüsch bei Podsused nächst Agram. April" kao *H. odorus* var. *atrorubens.* Godine 1897. 11. travnja našao sam ovaj kukurijek u Zagrebačkoj gori kod Sv. Jakova iza kapelice sa strane sjeverne.

Bilješka. *H. atrorubens* ima u listu po 9 cijepaca, *H. intermedius* 11—15. Ostalo vidi u Schiffnera l. c. p. 120. i 121., koji drži, da su *H. intermedius* i *H. graveolens* križanci, što treba tek dokazati pokusima.

H. atrorubens W. et K. Descr. et Icon. pl. rar. Hung. p. 301. (1812.) — Syn. *H. antiquorum* Lerchenfeld Herb. Trans. 1780. — *H. odorus* β. *atrorubens* Koch Synops. fl. Germ. ed. I. p. 21. — *H. cupreus* Host Fl. Austr. II. p. 87.; Fl. Cr. p. 176. opisuje bilinu toga imena kao posebnu vrstu. U okolini zagrebačkoj na staništima od *H. intermedius.* U Schlosserovu (br. 2683.) i Vukotinovićevu herbaru (br. 4723.) iz Moslavine. Ostala staništa iz Hr-

Digitized by Google

vatske, a navlastito iz Slavonije, imadu se podvrći reviziji na temelju građe, koju valja tek pribrati.

H. purpurascens W. et K. l. c. II. (1805.) p. 105. tabl. 101. — Syn. *H. viridis* var. *purpurascens* Neilr. Ovaj se kukurijek rasprostire srednjom i južnom Ugarskom, seže sjeverno do Matre i širi se istočno jugo-istočnom Galicijom, Bukovinom i južnom Podolijom pa Sedmogradskom. „ . . . Südlich durch Kroatien und Slavonien bis nach Rumänien und Montenegro, westlich geht er bis Krain“ (Schiffner l. c. p. 122.). Za Hrvatsku i Slavoniju bilježi ga i Gürke l. c. p. 414., koji dodaje (za Hrvatsku) i var. *Baumgartenii* Kovats (u Sternheima: Uebersicht Fl. Siebenb. p. 24. 1846.).

Ovaj kukurijek ne dolazi iz naše flore ni u jednom herbaru kr. sveučilišta. U generalnom herbaru: Fl. d. Marmaros: An Waldraendern, Waldwiesen bis auf die Alpentriften bei Raho. 1877. April (L. Vágner). — Marmaros: Lonka in der Lehne (L. Vágner u herbaru Vukotinovićevu br. 4725.).

Eranthis

Salisb. u Trans. Linn. Soc. VIII. (1807.) p. 303. — Endl. Gen. n. 4788. — Engler i Prantl III. Thl. 2. Abth. p. 57. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 164. br. 2528. — Dr. Ernst Huth: Revision d. kleineren Ranunculaceen i Gattungen *Myosurus* . . . *Eranthis* . . . . *Actaea*, *Cimicifuga* . . u Engler Bot. Jahrbücher XVI. Bd. (1893.) p. 279.

E. hiemalis (L.) Salisb. l. c. p. 304. — Syn. *Helleborus hiemalis* L. Spec. pl. ed. I. p. 557. — *H monanthos* Moench Meth. p. 313. (1794.) — *Koellea hiemalis* Biria Hist. nat. Renonc. p. 21. (1811.). Ostale sinonime Gürke l. c. p. 414. br. 389.; Huth l. c. p. 293.; Fl. Cr. p. 173: „In nemoribus umbrosis montis Ivanščica“. U Schlosserovu herbaru (br. 2679.) pohranjena je ova rijetka bilina iz hrvatske flore s istoga brijega, a jedan eksemplar iz Schlosserove ruke i u herbaru Klinggräffovu (br. 510.), dok je u Vukotinovića nema. Za Ivančicu bilježi je već Host Fl. Austr. II. p. 85., a po njemu raste i u Zagrebačkoj gori na Sv. Jakovu, za koji je brijeg bilježi i Klinggräff. Godine 1889. 5. svibnja našao sam je u plodu na brijegu Kozjanu, na gori Ivančici, no najzanimljivije je ono stanište u Tuškancu, gdje ju je prvi ubrao Wormastini. Cvala je ta vrsta početkom ožujka u Arešićevu jarku,

Digitized by Google

lijevo od puta, što vodi prama vili umir. predstojnika Kleina. Zadnje pojedince ubrao sam 10. ožujka g. 1883. i od onda je tražim uzalud, jer ju je nečija ruka iskorijenila. S toga staništa pohranjena je i u „Herbarium imperiale Vindobonense“. U Bosni oko Sarajeva (u voćarima), oko Vranduka i sastavka Usore i Bosne (Sendtner, Formanek i Blau po Huthu l. c. p. 297.). U Srbiji oko Požege (Zwackh).

Nigella

(Tourn. ex L. Syst. ed. I. (1735.); L. Spec. pl. ed. I. (1753.) p. 534.) — Endl. Gen. n. 4794. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 2. Abth. p. 56. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 164. br. 2530.

N. arvensis L. Spec. pl. p. 584. — Syn. *N. latifolia* Mill. Gard. Dict. ed. VIII. n. 5. (1768.) — *N. tenuiflora* Gilib. Fl. Lith. II. p. 285. (1781.) — *N. doliata* Pall. ex Marsch. Bieb. Fl. taur. cauc. II. p. 16. (1808.). Ostale sinonime Gürke l. c. p. 416. U okolini zagrebačkoj među usjevima, a poslije na strništima (Klinggräff herb. br. 525.; Vukotinović herbar br. 4735.). „Inter segetes ad Stupnik copiosissima; et alibi in agris“ (Schlosserov herbar br. 2691.). U okolini grada Osijeka mjeseca kolovoza obično, pa se tu i tamo od nje modre cijela strništa (Hirc). U Dalmaciji i oko Solina (Pichler u Fl. exsicc. austro-hung. br. 92.).

N. sativa L. Spec. pl. p. 584. — Syn. *N. indica* Roxb. ex Flem. u As. Res. XI. p. 173. (1810.) — *N. truncata* Viv. Pl. aeg. dec. p. 6. tabl. 2. fig. 1. (1831.) Fl. Cr. p. 179. bilježi je za hrvatsko primorje, gdje je ja nijesam našao samoniklu, ali se goji i po cvjetnjacima, kao i u Slavoniji, gdje je zovu „švalerovo oko“ (Hirc). Schlosserova bilina toga imena iz Blata i Stupnika (herbar br. 2692.) jest *N. arvensis*.

N. damascena L. Spec. pl. p. 584. — Syn. *N. coerulea* Lam. Fl. Fr. III. p. 312. (1778.) — *N. multifida* Gatereau Descr. pl. Montauban p. 100. (1789.) — *Melanthium damascenum* Medic. Phil. Bot. I. p. 96. (1789.). Ostale sinonime Gürke l. c. p. 418. Fl. Cr. ne bilježi iz hrvatskoga primorja nijedno stanište. Kod Bakra mnogobrojno na Turčini, Klančini i Grbinu (Hirc). Na otoku Krku oko grada istoga imena, oko Punta; na otoku Cresu oko Stivana (Hirc), na otoku Lošinju obično (Haračić: L'isola

Digitized by Google

di Lussin il suo clima e la sua vegetazione[1]). U Dalmaciji i na otoku Braču (V. Nazor u herbaru Hirčevu). U Vukotinovićevu herbaru (br. 4737.): „Iz Slavonije. Dr. Pavić“ bez oznake staništa, dok je Schulzer, Kanitz i Knapp „ne bilježe“, pa možda je Pavićeva bilina iz cvjetnjaka.

Isopyrum

L. (Gen. ed. II. (1742.) p. 245.) L. Spec. pl. ed. I. p. 557. — Endl. Gen. n. 4790. — Engler i Prantl l. c. III. Thl. 2. Abth. p. 58. — Dalla Torre i Harms l. c. fasc. tert. p. 165. br. 2532.

I. thalictroides L. Spec. pl. p. 557. — Syn. *I. aquilegioides* L. l. c., a „ne“ *R.* kako bilježi Fl. Cr. p. 179., dok za ime *I. thalictrifolium* „nema“ prvenstvo „Salisb.“ (1807.), već „Gilib.“ (1781.). U zagrebačkoj okolini uz potoke Zagrebačke gore, oko Sv. Helene, Zelin-grada; u Ivančici na Volinskoj špici i Kozjanu; na Kleku u Perasovu jarku (5. lipnja g. 1898. ubrano u plodu, obično; Hirc). I oko Ozlja, Prijeboja, Korenice (Kit. Diar. 5, 7, 9). U Slavoniji oko Lipika (Vukasović l. c. p. 565.).

(Nastavit će se.)

[1] Za floru otoka lošinjskoga citovat ću unaprijed samo ovo djelo, koje je štampano u Lošinju malom g. 1905., a ja sam ga dobio mjeseca srpnja g. 1906.

Digitized by Google

Naša fitogeografija od Schlossera i Vukotinovića do danas.

Prilog k istoriji botaničkih istraživanja Hrvatske i Slavonije.

Primljeno u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 20. listopada 1906.

NAPISAO DR. AUREL FORENBACHER.

Uvod.

I ova radnja izrađena je u botaničko-fiziološkom zavodu kr. sveučilišta u Zagrebu uz pripomoć literarnih pomagala, što ih glavni grad radniku na znanstvenom polju pružiti može. Posve je prirodno, uzmemo li u obzir nepotpunost literarnih pomagala u nas i golemi materijal, da ova radnja nije sasvim iscrpna. Do nekih djela ne mogoh ni uz najbolju volju doći, a poradi opsežnosti gradiva mogoh samo općenito prikazati razvoj naše fitogeografije od Schlossera i Vukotinovića do danas. Sve radnike, koji u tom razdoblju svojim studijama o napretku te grane znanosti poradiše, ne mogoh spomenuti, a kod navedenih istraživalaca mogoh često navesti samo malen dio njihova nastojanja. Mislim, da će se ipak svaki objektivni čitalac ove radnje moći uvjeriti, da ona sadržava dosta gradiva za istoriju naše botanike. Njom se potpunjuje moja raspravica: „Prethodnici dra. Josipa Kalasancija Schlossera i Ljudevita Vukotinovića“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 161. 1905.). Gradivo u ovoj radnji nijesam bez osobita truda sabrao. Pri prikupljanju gradiva potpomagahu me gg. profesor dr. A. Heinz i Drag. Hirc, pristav kr. sveučilišne biblioteke, koji mi je i neke svoje radove na porabu dao. Ja obojici gospode na njihovoj liberalnosti najljepše zahvaljujem. Isto tako zahvaljujem i gosp. prof. S. Brusini za neke primjedbe i dopune.

Digitized by Google

Cijeli materijal rasprave razdijelio sam i poređao ovako:

1. Istraživanje recentne flore;
2. Istraživanje fosilne flore i istorije njezina razvoja;
3. Istraživanje vegetacije.

1. Istraživanje recentne flore.

Želimo li pravo razumjeti rad trudbenikâ oko floističkoga istraživanja naše domovine u doba od Schlossera i Vukotinovića do danas, to se moramo bar ukratko obazreti na stanje floristike uopće, napose u našoj monarhiji, kakvo je bilo na početku druge polovine XIX. stoljeća, jer je rad oko floističkoga izučavanja naše domovine u uskoj svezi sa tim općim stanjem floristike, napose u našoj monarhiji.

Početkom druge polovine XIX. stoljeća floristika je u našoj monarhiji pod utjecajem triju klasičnih djela njemačkoga mara i savjesnoga istraživanja, a to su: „Synopsis Florae germanicae et helveticae, exhibens stirpes phanerogamas rite cognitas, quae in Germania, Helvetia, Borussia et Istria sponte crescunt atque in hominum usum copiosius coluntur, secundum systema Candolleanum digestas, praemissa generum dispositione, secundum classes et ordines systematis Linneani conscripta“ (Francofurti a/M. 1837. Drugo izdanje godine 1843.), što ga napisa prvak njemačke floristike W. D. Koch (1771.—1849.); „Flora germanica excursoria, ex affinitate regni vegetabilis naturali disposita, sive principia Synopseos plantarum in Germania terrisque in Europa media adjacentibus sponte nascentium cultarumque frequentius“ (Lipsiae 1830.—1833.) od H. G. L. Reichenbacha i „Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen“ (Nürnberg 1798.—1855.) od I. Sturma (1771.—1848.). Spominjem tek mimogred, da Reichenbachovo djelo mnogo upotrebljavahu naši prvaci u floristici: Schlosser i Vukotinović. Od drugih floističkih djela, koja se odnose i na floru naše monarhije, još su mnogo u to doba u porabi Jacquinovo (Nikola Josip Jacquin 1727.—1817.), Schultesovo (Josip August Schultes 1773. do 1831.), Hostovo (Nikola Host 1761.—1834.), Bluffovo (Matija Josip Bluff 1805.—1837.) i Fingerhutovo, Kittelovo, pa Petermannovo (Vilim Ljudevit Petermann 1806.—1855.), koje je pisano u duhu Endlicherova (Stjepan Ladislav Endlicher 1804.—1849.) djela: „Genera plantarum

Digitized by Google

secundum ordines naturales disposita", a ima naslov: „Deutschlands Flora" (Leipzig 1846.—1849.). Za ekskursije služi u to doba W. D. Kochov: „Taschenbuch der deutschen und schweizer Flora, enthaltend die genauer bekannten Pflanzen, welche in Deutschland, der Schweiz, in Preussen und Istrien wild wachsen und zum Gebrauche der Menschen in grösserer Menge gebaut werden" (Leipzig 1844.).

Dobru osnovu za izradbu floističkoga djela, koje bi se odnosilo na čitavu monarhiju, poda Josip Dragutin Maly (1797.—1866.) svojom radnjom: „Enumeratio plantarum phanerogamicarum imperii austriaci universi" (Vindobonae 1848.). S daljim nastojanjima austrijske floristike do godine 1861. upozna nas August Neilreich (1803.—1871.) u svojoj kritičkoj radnji: „Nachträge zu Maly's Enumeratio plantarum phanerogamicarum imperii austriaci universi" (Izdalo zoološko-botaničko društvo u Beču godine 1861.).

Tek mimogred bih spomenuo, da se sveukupno rasprostranjenje bilja po našoj monarhiji može sada razabrati samo iz Nymanova djela: „Conspectus florae Europaeae, seu enumeratio methodica plantarum phanerogamarum Europae indigenarum, indicatio distributionis geographicae singularum etc." (Örebro Sueciae 1878.—1882.) i dvaju suplemenata k tomu (1883./84. i 1889./90.), kao i iz Richterova djela: „Plantae Europaeae" (Leipzig 1890.), nastavljena od M. Gürckea.

Prvo djelo za određenje biljaka u širim krugovima i školama napisa Gustav Lorinser (umr'o u Beču godine 1863.) pod naslovom: „Botanisches Excursionsbuch für die deutsch-österreichischen Kronländer und das angrenzende Gebiet" (Beč 1854.). Ta se knjižica brzo udomila osobito u srednjim školama Austrije, te je do godine 1883. doživjela pet izdanja.

Od kriptogamista osobito su na glasu na početku druge polovine XIX. stoljeća: G. W. Koerber, koji izda djelo: „Systema Lichenum" (Breslau 1855.); W. M. Streinz, koji se ističe djelom: „Nomenclator fungorum" (Wien 1861.) i Lj. Rabenhorst, od koga potječe djelo: „Flora eur. Algarum" (Leipzig 1864.—1868.). Uzgred spominjem, da je Rabenhorst stekao osobitih zasluga izdavanjem djela: „Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz". Od osobite je vrijednosti drugo izdanje toga izvrsnoga djela, u kome gljive obradiše: G. Winter, H. Rehm, A. Fischer, E. Fischer i A. Allescher, morske alge F. Hauck, paprati Ch. Luerssen, a lisnate mahove K. G. Lim-

Digitized by Google

pricht. Za nas je od najveće važnosti Hauckova (Ferdinand Hauck 1845.—1889.) radnja: „Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs", koja ugleda svijetlo godine 1885. u spomenutom Rabenhorstovu djelu. U toj radnji obradio je Hauck temeljito i floru alga Jadranskoga mora. Njegov životopisac u: „Oesterr. bot. Zeitschr." (god. 1887.) govori o njoj ovako: „Ueber die sorgfältige Bearbeitung der einschlägigen Materie, über die Trefflichkeit der Diagnosen, welche von einem Referenten mit Recht als mustergiltige bezeichnet wurden, über die zuverlässige Illustration des gewichtigen Bandes, kurz: über den wissenschaftlichen Werth des in seiner Art einzig dastehenden Werkes herrschte nur eine Stimme der Anerkennung". To je još i danas zacijelo najbolja radnja o morskim algama Adrije, koja se odlikuje jasnoćom dikcije, lijepim ilustracijama i kritičkom obradbom gradiva, a popunjuje ju Hansgirgova radnja: „Beiträge zur Kenntniss der quarnerischen und dalmatinischen Meeresalgen" (Izašla u: „Oesterr. bot. Zeitschr." 1889. p. 4. i 42.).

Mislim, da će ovaj kratki osvrt dovoljno rasvijetliti stanje floristike uopće, napose u našoj monarhiji, kakvo je bilo na početku druge polovine XIX. stoljeća, prije no su Schlosser i Vukotinović počeli našu domovinu po određenoj osnovi s obzirom na čitavu floru istraživati. Ne ću se u ovoj radnji obazreti na rad onih botanika, koji prije Schlossera i Vukotinovića istraživahu našu domovinu, jer bismo nastavljano botaničko istraživanje, s kojim bi se pomalo razvijala spoznaja vegetacionih prilika naše domovine, uzalud u to doba tražili. Mi tada nalazimo tek pojedine ljude, koji, kako veli Neilreich u svojoj radnji: „Die Vegetationsverhältnisse von Croatien" (Izdalo zoološko-botaničko društvo u Beču godine 1868. Str. I.), excurrendo i većinom iza dugih razdoblja pojedinim krajevima naše domovine prolaze i povoljnije smještena mjesta posjećuju. Oni nam većinom zabilježiše samo rjeđe vrste. Često ni tih bilježaka ne objelodaniše. Istina je, da imamo i iz te dobe mnogi dragocjeni prilog za floru naše domovine, ali o sustavnom izučavanju naše flore u doba prije Schlossera i Vukotinovića ne može biti ni govora. Mimogred spominjem, da sam ja u raspravici: „Prethodnici dra. Josipa Kalasancija Schlossera i Ljudevita Vukotinovića" („Rad" Jugoslavenske akademije. Knj. 161. 1905.) prikazao u glavnim crtama rad botanikâ, koji prije Schlossera i Vukotinovića istraživahu našu domovinu.

Digitized by Google

Sa Schlosserom započinjem razmatrati rad trudbenikâ oko floističkoga istraživanja naše domovine u doba od Schlossera i Vukotinovića do danas.

Dr. Josip Kalasancij Schlosser vitez Klekovski, naš najznatniji botanik XIX. stoljeća, rodi se dne 26. siječnja 1808. u Jindrihovu u Moravskoj, a umrije u Zagrebu dne 27. travnja 1882. On dođe u našu domovinu već kao gotov botanik početkom 1836. godine, te proputova tijekom svoga života veći dio njezin i otkri za našu floru više novih biljaka. U prvo vrijeme dolaska zanimala ga je osobito okolina Sv. Jelenska, Sv. Ivan-Zelinska i Psarjevačka; poslije je izučavao okolinu Varaždinsko-topličku, te je već u to doba dopisivao s glasovitim botanicima svoje dobe. Od ovih spominjem: Laggera i Hugenina u Švicarskoj; barona Hausmanna u Tirolu; Duftschmidta u Lincu; Dollinera u Kranjskoj; Pittonija u Štajerskoj; Heuffla u Banatu; Janku u Erdelju; Visianija u Dalmaciji; Fenzla, Juratzku, Scofitza u Beču; Opitza u Pragu; Tommasinija u Trstu i Beyera u Ugarskoj. Za boravka u Varaždinskim toplicama spremi za tisak radnju: „Anleitung die im Mährischen Gouvernement wildwachsenden und am häufigsten cultivirten phanerogamen Pflanzen nach der analytischen Methode durch eigne Untersuchungen zu bestimmen“ (Brünn, typ. Rohrer. 1843.). Došavši poslije u Križevac nastavi svoja izučavanja naše flore po okolini toga grada i po kraju moslavačkom i kalničkom. U Križevcu sklopi pobratimsku svezu s Vukotinovićem, te mu bude učiteljem u botanici. Značajne su riječi Vukotinovićeve u: „Životopisu dra. Josipa Calasancia Schlossera viteza Klekovskoga“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 65. 1883. Str. 207.), koje glase: „Od ono doba započe savez prijateljski i rad zajednički medju učiteljem i učenikom, koji iskren i nikada nepomućen potraja do groba“. Zaista sretnim nam je slučajem držati, da se u to doba zajedno nađoše ta dva vrijedna radnika na njivi naše znanosti, budući da oni prvi počeše našu domovinu po određenoj osnovi s obzirom na čitavu floru istraživati, da se dobila bar neka slika njezinih vegetacionih prilika. Iz svojih prebivališta Križevca i kasnije Zagreba pođoše na više izleta i putovanja diljem naše domovine. Godine 1852. posjetiše zajedno Primorje i Gornju Krajinu sve do Sv. Roka. To putovanje poduprla je domoljubna vlada Jelačića bana (Isp.: „Geognostisch-botanischer Reisebericht über das kroatische Küstenland, das Likaner

Digitized by Google

und Otočaner Grenz-Regiment, von Dr. Joseph Schlosser und Ludwig v. Vukotinović"). Godine 1853. bijaše cilj putovanja Moslavina, Zagorje i Podravina; godine 1856. opet jedan dio Gornje Krajine; godine 1875. Žumberačke gore; godine 1877. Gorski kotar. Osim tih navedenih putovanja pođoše i na neka druga u različite krajeve domovine. Sva ova putovanja bijahu od osobite vrijednosti po ispitivanje naše flore, pa stoga ide dra. Schlossera kao i Ljudevita Vukotinovića velika slava za njihov trud. Oni neke krajeve naše domovine prvi od botanikâ posjetiše te svojim radovima upozoriše i strani svijet na bogatstvo naše flore. Od radnja Schlosserovih, važnih za floru naše domovine, spominjem na prvom mjestu one, što ih je priopćivao na njemačkom jeziku od g. 1851.—1857. u „Oesterr. bot. Wochenblatt" u Beču, pa od godine 1858. dalje u „Oesterr. bot. Zeitschr.", koji je godine 1869. u „galeriji austrijskih botanika" donio i njegov životopis. Od tih radnja spominjem: „Die Vorarbeiten zu einer Flora Croatiens" (1852.); „Reiseflora aus Süd-Croatien" (1852.); „Naturhistorische Wanderungen durch Nord-Croatien" (1854.); „Reiseflora aus Süd-Croatien" (1856.) i „Das Kalniker Gebirge" (1874.). Ova posljednja radnja važna je i za vegetaciono istraživanje naše domovine. Od njegovih biljno-sistematskih i florističek radnja, izašlih u „Radu" Jugoslavenske akademije, spominjem ove: „Ždralovnice (Geraniaceae) pogledom na naravoslovnu vrst" (Knj. 17. i 18., 1871. i 1872.); „Kaćunovice (Orchideae Juss.)" (Knj. 21. 1872.), pa „Izviešće o phyto-entomologičkom izletu u hrvatsko Primorje god. 1876." (Knj. 40. 1877.). Tek mimogred spominjem, da je za „Rad" Jugoslavenske akademije napisao i radnje: „O postanku bilinskih sustavah po njihovu kronologičnom redu" (Knj. 26. 1874.) i „Ustroj i gojitba cvieća" (Knj. 30. 1875.). Samostalno su izašla ova, za istraživanje naše flore najznatnija djela, što ih napisa u društvu s Ljudevitom Vukotinovićem: „Syllabus florae croaticae additis descriptionibus specierum novarum" (Zagrabiae, Typis Dr. L. Gaji 1857.); „Flora croatica exhibens stirpes Phanerogamas et vasculares Cryptogamas, quae in Croatia, Slavonia et Dalmatia sponte crescunt, nec non illas, quae frequentissime coluntur" (p. I.—CXLI. i 1362.) i „Bilinar. Flora excursoria. Uputa u sabiranje i označivanje bilinah u Hrvatskoj, Slavoniji i Dalmaciji" (Izašao potporom Jugoslavenske akademije u Zagrebu 1876.). „Syllabus florae croaticae", ako i na mjestima nepotpun, ipak je prva osnova za floru naše domovine. Glavna je zasluga autorâ

Digitized by Google

„Syllabusa", da se dobila prilično jasna slika flore Hrvatske i opazila jasna razlika u vegetacionom karakteru zemlje s ovu i s onu stranu Kupe. Stranim je stručnjacima „Syllabus" dobro došao, jer su se mogli sa hrvatskom florom na latinskom jeziku upoznati. Građu za „Syllabus" prikupili su oko Sv. Helene kod Pavkovca, Varaždinskih toplica i Križevca, pa u hrvatskom Primorju i u bivšoj vojnoj Krajini, osobito na Velikoj Kapeli, u Lici, Krbavi i na Velebitu. Najznatnije djelo obojice autorâ ipak je: „Flora croatica", koja ugleda svijetlo troškom Jugoslavenske akademije godine 1869. u Zagrebu. U tom djelu zastupana je flora čitave trojedne kraljevine sa 146 plemena, 846 rodova i 3461 vrstom, od čega pripada 18 rodova i 29 vrsta isključivo našoj cvjetani.

Da je dr. Schlosser vrlo oprezan botanik bio, dokaz je taj, što je broj biljaka, koje je on kao nove za našu floru označio, dosta malen, a to su ove: Crocus vittatus, koji neki floristi držahu istovetnim sa Crocus banaticus Heuffl, ali je po vlastitom priopćenju Heufflovu priznat različnim; Pedicularis na Kleku, koji je Tommasini nazvao Pedicularis Schlosseri; Campanula longifolia; Aster lejophyllus; Aster serratifolius i Senecio Vukotinovići. Njemu pak na čast prozvane su od drugih botanika: Hypericum Schlosseri, Prenanthes Schlosseri od dra. Heuffla; Hieracium Schlosseri od Reichenbacha; Silene Schlosseri od Vukotinovića i Rosa Schlosseri od Gandogera. (Isp. za neke podatke o Schlosseru Vukotinovića: „Životopis dra. Josipa Calasancia Schlossera viteza Klekovskoga". „Rad" Jugoslavenske akademije. Knj. 65. 1883.).

Dr. Schlosser došavši u našu domovinu kao mlad čovjek, zavolio ju je svim žarom svoga srca kao rođeni sin. Kao posinak slavno se odužio Hrvatskoj; on je otkrio mnogu prirodnu rijetkost njezinu i upoznao s njom strani svijet. Narod mu se naš odužio time, da je bio izabran među prve članove Jugoslavenske akademije, kad se ona godine 1866. osnovala. Kod konstituiranja biran je za predstojnika matematičko-prirodoslovnoga razreda, koju je čast obnašao do smrti.

Učenik i drug u radu Schlosserov bio je Ljudevit pl. Vukotinović. On se rodi mjeseca siječnja godine 1813. u Zagrebu, gdje i umrije mjeseca ožujka godine 1893. Sklopivši u Križevcu prijateljsku svezu s drom. Schlosserom obađe s njim gotovo čitavu domovinu i zajednički prouči do onda slabo poznatu našu floru. Plod toga proučavanja bijahu mnogobrojne njegove ras-

Digitized by Google

prave i djela, koja je ponajviše zajedno sa Schlosserom izdao. Od njegovih rasprava, koje se odnose na floru naše domovine, a izašle su u „Radu“ Jugoslavenske akademije, spominjem: „O moslavačkom granitu i hrastovih u Hrvatskoj“ (Knj. 2. 1868.), gdje je opisana i naslikana nova biljna vrsta Quercus filipendula; „Pokus monografije runjikah (hieraciorum)“ (Knj. 7. 1869.). U ovom opisu naših runjika istaknuta su načela o označivanju i opisivanju bilja, kako ih je razvio u njemački pisanoj radnji: „Die Botanik nach dem naturhistorischen System“ (Agram 1855.); „Botaničke crtice i dodatci na Floru Hrvatske, za godinu 1870.“ (Knj. 15. 1871.), gdje među ostalim veli i ovo: „Ja sam se bavio mnogo i mnogo godinah sa rodom Hieraciah, nu napokon došao sam do toga uvidjenja, da nije moguće ni jednu vrst točno ustanoviti. Imade toliko zaslužnih, glasovitih Botanikah, koji su se s ovim istim rodom bavili i trudili, ko što su n. pr. Fries, Cassini, Schultz i t. d., pak nisu polag moga mnienja postigli ino, nego da su pomnožili imenoslov, a u istini neostaje drugo, nego metež još veći, i neizvjestnost pomnožena! Vidio sam ovdje doma u novije doba opet toliko formah medju Hieracii, da ni poslje dugih naporah sada nebi znao reći, u koju vrst da ih metnem“ (vidi p. 71.). S tima riječima izrekao je Vukotinović najbolju i najiskreniju kritiku o svojim radnjama, koje se odnose na rod Hieracium; „Botaničke crtice i dodatci na Floru hrvatsku za godinu 1871.“ (Knj. 19. 1872.). U toj raspravi opisa dvije piscem samim otkrivene vrste: Viola alba striata (Vukot.) i Crepis poliocephala (Vukot.); „O hrastovih županije belovarske“ (Knj. 22. 1873.), gdje opisa više novih odlika hrastova; „Nove biline i druga Addenda Flori hrvatskoj“ (Knj. 34. 1876.), raspravica, kojom se dopunjuje djelo: „Flora croatica“; „Nove biline i razjasnjenja o njekojih dvojbenih. Addenda ad Floram Croaticam“ (Knj. 39. 1877.), gdje opisuje neke rijetke biljke iz Delnica, Fužine, Bjelolasice i Bitoraja, a onda dodaje neke uopće, a neke samo za hrvatsku floru posve nove, do onda nepoznate biljke. Uz to točno označuje i razjašnjuje neke tako zvane dvojbene vrste; „Prinesci za geognosiu i botaniku Hrvatske“ (Knj. 44. 1878.), gdje na kraju rasprave dodaje: „Opažanja floristička i addenda ad floram croaticam“; „Novi oblici hrvatskih hrastovah te ini dodatci na floru hrvatsku. (Novae formae quercuum croaticarum et alia addenda ad floram Croaticam)“ (Knj. 51. 1880.), gdje među ostalim priopćuje nove vrste i odlike hrvatskih hrastova, što ih je sâm otkrio; „Najnoviji prilozi na floru hrvatsku“ (Knj. 57. 1881.), gdje

Digitized by Google

se opisuju neke za našu floru nove biljke; „Pleme sucvjetakah (Compositae) u Hrvatskoj dosad našastih“ (Knj. 58. 1881.); „Noviji pokret u botanici“ (Knj. 66. 1883.), gdje je dodan opis ljubica u Hrvatskoj nađenih; napokon opširnu raspravu: „Opis ružah okoline zagrebačke. Rosae in vicinia Zagrabiensi et quaedam in Croatia maritima crescentes“ (Knj. 69. 1884.), gdje opisa više do onda nepoznatih vrsta i odlika ruža. Poslije, kako je Vukotinović tu raspravu već napisao, započe se živahno dopisivanje između njega i mnogih glasovitih rodologa, po čemu bi konstatovano, da mu je za rukom pošlo naći više odličnih forama, koje su priznane za nove i dosad nepoznate. Taj uspjeh obodrio ga je na to, da svoja započeta istraživanja nastavi, no da i ono, što je po mnijenju raznih stručnjaka pogriješio u prvom svom izdanju, u drugom popravi, i tako izađe na svijetlo u „Radu“ Jugoslavenske akademije (Knj. 83. 1887.) opet rasprava: „Opis ružah okoline zagrebačke. Rosae in vicinia Zagrabiensi et quaedam in diversis partibus Croatiae sponte crescentes“. Pri poslu oko te rasprave potpomagahu ga s osobitom prijaznošću ovi stručnjaci: Kerner, Keller, Borbás, Braun i Crépin. Mislim, da ne će biti bez koristi, ako ovdje spomenem neke Vukotinovićeve botaničke rasprave, izašle u „Radu“ Jugoslavenske akademije, koje se doduše ne odnose na floristično istraživanje naše domovine, ali su od općenite vrijednosti, a to su: „Nekoje riedke biline na svjetskoj izložbi u Beču 1873.“ (Knj. 27. 1874.); „O klasifikaciji u biljarstvu“ (Knj. 31. 1875.); „O descendentiji ili rodoslovju bilinah“ (Knj. 35. 1876.) i „Prirodoslovne theorije i Darvinisam“ (Knj. 41. 1877.).

Godine 1858. ugleda svijetlo Vukotinovićeva, latinskim jezikom pisana, rasprava: „Hieracia croatica in seriem naturalem disposita“ (p. 1.—21., sa dvije table). U toj je raspravi on sve, ako i davno već poznate vrste i bastarde, koji dolaze u Hrvatskoj, okrstio novim imenima, koja međutim nitko ne htjede priznati, te su ih i sami autori „Florae croaticae“ izuzevši tri vrste morali napustiti. Fischer-Oster napisa u „Flori“ (godine 1858. Str. 260.) članak: „Bemerkungen über die Croat. Hieracien des Hrn. Farkaš-Vukotinović“, koji se tiče spomenute Vukotinovićeve rasprave, o kojoj on veli ovo: „Wenn der Autor, anstatt überall neue Namen zu schaffen, die bereits allgemein angenommenen und von ihm selbst angeführten vorangestellt, und nur wirklich neuen Formen (oder Arten) neue Namen beigelegt hätte, so müsste man seine Arbeit als eine sehr verdienstliche betrachten; jetzt wird er

Digitized by Google

aber den Verdruss erleben, diese zahlreichen neuen Namen meistentheils in die Rumpelkammer der Synonymie verwiesen zu sehen".

Od njegovih na njemačkom jeziku pisanih rasprava od osobite su vrijednosti za našu floru neke, što ih napisa za „Oesterr. bot. Wochenblatt" i kasnije za „Oesterr. bot. Zeitschrift"; zatim radnja, što je izda zajedno sa drom. Schlosserom 1852. godine, a to je: „Geognostisch-botanischer Reisebericht über das Kroatische Küstenland, das Likaner und Otočaner Grenz-Regiment". Po usmenom priopćenju Vukotinovićevu g. Dragutinu Hircu bila je ta radnja prilog „Gospodarskoga lista". Njemačkim jezikom pisane su i rasprave: „Die Plitvica-Seen in der oberen Militärgrenze in Kroatien" (Izašla u XXXIII. svesci spisa bečke akademije znanosti), gdje se spominju za to područje dvije biljke: Spiraea cana W. K. i Cardamine chelidonia W. K.; pa „Das Lika- und Krbava-Thal in Militär-Croatien" (Izašla u XXV. svesci spisa bečke akademije znanosti), koja sadržava popis od 315 biljaka iz toga područja.

Zajednička djela Vukotinovića i Schlossera spomenuh već, kad sam govorio o Schlosseru, pa držim, da nije potrebno ovdje ih ponavljati.

Ljudevit Vukotinović izučio je sa drom. Schlosserom hrvatsku floru tako iscrpivo kao nitko prije njega. On je otkrio više novih vrsta i odlika, koje su od česti samim njegovim, od česti njegovim i Schlosserovim imenom prozvane. Zgodno primjećuje pokojni akademik Torbar u njegovu nekrologu, izašlom u: „Ljetopisu Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti za godinu 1897.", ovo: „Premda je moguće, pače vjerojatno, da se pred budućom kritikom sve one vrsti proglašene novima, a pogotovo odlike, ne će moći održati kao stalne, izgubivši sa promjenom okoliša uzroke svoje privremene promjene, kao što je konservativniji u prosudjivanju diagnosâ Šloser i tvrdio, sasvim tim ostat će novo otkrivenih vrsti, koje se Vukotinoviću zahvaliti imadu".

Godine 1854. posjeti Franjo Maly (umr'o 1891.) po nalogu ravnatelja carskoga vrta u Schönbrunnu dra. H. W. Schotta (1794.—1865.) hrvatsko visočje bivše vojne Krajine. On donese u Beč iz naše domovine mnogu živu i osušenu biljku. One od Maloga donesene biljke, koje je Schott za nove vrste držao, imenova i opisa u radnji: „Analecta botanica", što je zajedno sa Nymanom i Kotschyem izda u Beču godine 1854. Godine 1857. i 1860. posjeti Maly ponovno našu domovinu.

Digitized by Google

Profesor zagrebačke gimnazije dr. Jakob Fr. Tkalec napisa godine 1855. raspravicu: „Naturhistorische Skizzen aus Civil-Kroatien“ (vidi: „Programm des k. k. akademischen Gymnasiums zu Agram 1855.“). U toj nam raspravici među ostalim navodi neke rjeđe biljke iz Kalničke gore i raspravlja o fitopaleontološkim odnošajima naše domovine. Nekoliko godina kasnije napisa Tkalec raspravicu: „O predavanju botanike“ (vidi: „Program des k. k. Gymnasiums zu Agram am Schlusse des Schuljahres 1860.“), gdje daje popis od 269 biljnih vrsta, što mu ih njegovi učenici za bot. predavanja donašahu. Budući da staništa u radnji nijesu označena, to je ta radnja od slabe vrijednosti za floristično iztraživanje naše domovine. Važnija je njegova radnja: „Prirodopisne cèrtice iz Hèrvatske“ (Program kr. gimnazije u Zagrebu koncem šk. godine 1864.), gdje spominje pored ostaloga neke rjeđe recentne i fosilne biljke naše domovine.

Godine 1858. ugleda svijetlo Wulfenovo (Franjo Ž. Wulfen 1728.—1805.) djelo: „Flora norica phanerogama“, što ga po nalogu zoološko-botaničkoga društva u Beču izdaše dr. Eduard Fenzl (rođ. 1808.) i P. Rainer Graf. U tome djelu među ostalim nalazimo kao staništa Rijeku, Trsat, Grobnik, Bakar, Kraljevicu i Senj, pa ga stoga i spominjemo.

Godine 1857. sabire na Rijeci morske alge prof. Ljudevit Radlkofer (rođ. 1829.). Resultat je toga sabiranja: „Verzeichniss der um Fiume und Lesina gesammelten Algen“ (Verhandl. d. zool-bot. Ges. 1860. Str. 60.).

Istodobno biljari po našem kitnjastom Srijemu Vinodolac prof. dr. Josip Pančić (1814.—1888.), poznati pisac djela: „Flora kneževine Srbije, Flora principatus Serbiae“ (Beograd 1874.) i uskrsitelj prirodnih nauka u Srbiji, koji je već godine 1845. posjetio Velebit, i to Sadikovac.

U šezdesetim godinama ugleda svijetlo radnja: „Die in der Umgebung von Agram in Croatien vorkommenden Pflanzen. Nach eigenen und fremden Beobachtungen“. Autor je te radnje Hugo pl. Klinggräff. Za tu radnju mnogo mu priloga dadoše Schlosser i ljekarnik Slavoljub Wormastini. Spomenuti mi je, da su mnoga određenja u toj radnji očito neispravna, kao što i Klinggräff sâm na str. 3. poradi nedostatka potrebnih pomagala dopušta. Osobito su navodi Wormastinijevi nepouzdani, jer on, kako Neilreich na VII. strani svoje radnje: „Die Vegetationsverhältnisse von Croatien“ (Izdalo zoološko-botaničko društvo u

Digitized by Google

Beču 1868.) veli: „nicht selten entschiedene Alpenpflanzen auf niedrigen Bergen gefunden haben will". Radnji Klinggräffovoj napisa: „Vorwort und Erläuterung" D. F. L. Schlechtendal (1794.—1866.), a cijela radnja štampana je pod natpisom: „Zur Flora von Croatien" (Linnaea. Zeitschrift für Botanik in ihrem ganzen Umfange oder Beiträge zur Pflanzenkunde. Halle 1861.—1862.).

U Slavoniji nalazimo u šezdesetim godinama Augusta Kanitza, koji odluči sastaviti popis svih do onda poznatih biljaka Slavonije. Za tu svrhu vidimo ga koncem srpnja i početkom kolovoza godine 1864., gdje biljari po istočnom dijelu Slavonije. Došavši u Beč opazi, da bi mu rad bio vrlo nedostatan, pa stoga pozva on svoga prijatelja A. Knappa, tada još stud. med., da pođe u Slavoniju i da istraži zapadni, od njega neistraženi, dio Slavonije. On taj poziv prihvati, pošto mu je susretljivošću zoološko-botaničkoga društva u Beču bilo omogućeno putovanje, te proboravi čitav kolovoz i početak rujna godine 1865. u virovitičkoj i požeškoj županiji. Kao uvažena mikologa nalazimo u to doba u Slavoniji akademika Stjepana Schulzera Müggenburškoga (umr'o 1892.), c. kr. kapetana iz Vinkovaca, koji napisa i u „Radu" Jugoslavenske akademije raspravicu: „Deset dana u Djakovu" (Knj. 64. 1882.), gdje navodi sve one gljive, što ih je za deset dana boravka u Djakovu godine 1880., bilo sam našao ili su mu ih drugi donijeli. U časopisu „Hedwigia" od god. 1886. opisa on dvije nove gljive iz Slavonije, i to: Marasmius Brusinae i Polyporus (Merisma) Brusinae (isp. njegov sastavak: „Weiterer Beitrag zu neuen Pilzformen aus Slavonien". Hedwigia 1886. Heft I.). Zasluga je te trojice, da su na osnovi poznate im botaničke građe i na osnovi svojih vlastitih zapažanja izdali u svijet radnju: „Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens" (Abh. zool.-bot. Ges. Bd. XVI. 1866.). August Kanitz steče sebi zasluge i izdavanjem raznih starijih rukopisa, u kojima ima i mnogo dragocjeno zrnce iz naše flore. Spominjem: Heuffelii: „Fragmenta monographiae Caricum" (Linnaea 1861.—1862. Str. 659.—728.); Heuffelii: „Junci et Luzulae gen. spec. Hung." (Ibidem 1863. Str. 189.—200.); Kitaibelii: „Itinera croatica" (Abh. zool.-bot. Ges. 1863. Str. 95.); Kitaibelii: „Acrobrya protophyta" (Linnaea 1863. Str. 263.); pa Kitaibelii: „Additamenta ad Floram Hungaricam" (Ibidem. Str. 305.). Od Kanitza potječe i ova radnja:

Digitized by Google

„Uebersicht der pflanzengeogr. Verhältnisse Ungarns, Siebenb., Dalmat., Kroat. und Slavoniens“ (Regensburg 1867.).

Godine 1864. nalazimo na Rijeci Ant. Kernera od Marilauna (1831.—1898.), koji je pokrenuo djelo: „Flora exsiccata austro-hungarica“, koje izda bečki botanički muzej uza subvenciju carske akademije znanosti. Poslije smrti Kernerove nastavi ga dr. Karl Fritsch, profesor botanike u gradačkom sveučilištu. U nekim Kernerovim radovima nalazimo i za našu floru zanimljivih navoda (isp. osobito: „Oesterr. bot. Zeitschrift“ od god. 1867.—1878., pak njegove: „Schedae ad floram exsiccatam austro-hungaricam“ [Viennae 1881.—1898.]).

Spomenuvši tek, da se godine 1867. zadržavao na Rijeci Reuss fil., prijeći ću na razmatranje botaničke djelatnosti Engleskinje gospođe Ane Marije Smithove, koja je zacijelo najtačnije proučila floristične prilike riječke okoline, te je već godine 1869. mogla sastaviti popis od 697 biljaka za Lorenzovo djelo: „Topographie von Fiume und Umgebung vom naturwissenschaftlichen, historisch-statistischen und sanitären Standpunkte“. Tome popisu doda ona kasnije još 25 vrsta. Svoja istraživanja nastavi pomnjivo dalje, te prikupi toliko građe, da je godine 1878. mogla publicirati radnju: „Flora von Fiume“ (Verh. zool.-bot. Ges. 1878. Str. 335.). Ona je u toj uzornoj radnji uzela u obzir i Velu Učku u Istri, Dragu, Bakar, Kraljevicu, pa ostrvo sv. Marka.

U doba šezdesetih godina pada i znamenito djelovanje Josipa Lorenza viteza od Liburnaua (rođ. 1825.), o kome ćemo imati prilike progovoriti i u poglavlju: „Istraživanje vegetacije“.

Od sabirača bilja ističe se u to doba Tomo Pichler, koji posjeti Risnjak, Viševicu kod Fužine i Velebit, te otkri za našu floru mnogu novost.

Godine 1868. potpuni dr. August Neilreich (1803.—1871.) svoja poznata djela o flori Ugarske i Slavonije (isp. Neilreicha: „Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen“ [Wien 1866.]; „Diagnosen der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen, welche in Koch's Synopsis nicht enthalten sind“ [Wien 1867.]) izvrsnim i prvim pouzdanim djelom o našoj flori: „Die Vegetationsverhältnisse von Croatien“ (Izdalo zoološko-botaničko društvo u Beču). Godinu dana poslije izađe Schlosser-Vukotinovićeva: „Flora croatica“, koja, premda je za našu domovinu mnogo nova sadržala, ipak je savjesnoga u istraživanjima Neilreicha tako malo zadovoljila,

Digitized by Google

da je odlučio još iste godine izdati: „Nachtrag zu den Vegetationsverhältnissen von Croatien“ (Abh. zool.-bot. Ges. 1869. Str. 765.). Obje ove radnje Neilreichove ostale su sve do danas osnovnim djelima za hrvatsku floru. Od ostalih Neilreichovih radnja neka budu spomenute ove: „Ueber Schott's Analecta botanica“ (Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien LVIII. [1868.]) i „Kritische Zusammenstellung der in Oesterreich-Ungarn bisher beobachteten Arten, Formen und Bastarte der Gattung Hieracium“ (Ibidem LXIII. [1871.]).

Godine 1866. opisa prof. Josip Sapetza (umr'o 1869.) svoj izlet na Ozalj pod naslovom: „Ein Ausflug nach Ozalj“ (Dritter Jahresbericht der k. k. Ober-Realschule zu Rakovac für das Schuljahr 1865./6.), gdje među ostalim spominje i neke biljke. Godine 1867. izda Sapetza opet u programu velike realke u Rakovcu: „Verzeichniss der Pflanzen Karlstadts“. Ta radnja izrađena je tek na osnovi istraživanja od podrug godine, pa stoga nije čudo, da je I. M. Hinterwaldner već godine 1869. izdao u programu istoga zavoda: „Nachtrag zur Flora Karlstadts“. On napisa u istome programu i sastavak: „Beitrag zur Flora Petrinjas“, koji sadržava popis biljaka, sabranih u okolini Petrinje od Adolfa Schwödera.

Istodobno ugledaše svijetlo u: „Verh. d. zool.-bot. Ges.“ dvije manje radnje, naime: „Bemerkungen über einige Pflanzen des Kitaibel'schen Herbariums“ (1867. Str. 365.) od Pavla Aschersona (rođ. 1834.) i „Beitrag zur Flora der Militärgrenze Croatiens“ (1867. Str. 762.—775.) od kustosa Zelebora, koji je godine 1863. i 1865. bio na Visočici, pa nam je za taj vrh zabilježio ove biljke: Cetraria islandica, Juniperus nana, Sempervivum tectorum var. dolomiticum. On posjeti i Plješivicu otočku, Sv. Brdo i Srnopas kod Gračaca, gdje je našao bjelolist (Leontopodium alpinum Cass.).

Ovdje ne smijem mimoići ni dra. Bogoslava Šuleka (1816. do 1895.), koji steče zasluge kao osnovatelj znanstvenoga botaničkoga nazivlja i imena bilja u nas Hrvata, pak je zato vrijedan i ovdje spomena, ako i nije bio florista. Uz to izda već godine 1856. za srednja učilišta: „Biljarstvo. Uputa u poznavanje bilja“. Da bude djelo praktičnije, dodao mu je godine 1859. drugi dijel, koji je o trošku „Matice hrvatske“ izašao, a sadržava mali botanički rječnik, uputu u biljarenje i kratku povijest našega biljarstva. U „Radu“ Jugoslavenske akademije ugleda svijetlo njegova radnja:

Digitized by Google

„Naš napredak u prirodnih znanostih za minulih 50 godina“ (Knj. 80. 1885.). Za nas najznatnija njegova djela jesu: „Rječnik znanstvenoga nazivlja“ (Zagreb. 1. sv. 1874., 2. sv. 1875.) i „Jugoslavenski imenik bilja“ (Zagreb 1869.). On je tim svojim djelima samo put prokrčio, kako sâm veli, a budućnost će ga imati konačno utrti. Nova otkrića i svakidanji novi izumi, pak i sveudiljni razvitak živoga jezika zahtijevaju, da se i Šulekom uglavljena znanstvena botanička terminologija, kako umjesno u njegovu „nekrologu“ predlaže Torbar, sastavljenim od stručnjaka povjerenstvom u buduće pregleda i ustanovi, koji od mnogih sinonima imadu se stalnim nazivljem odabrati. Šulekovo nastojanje oko naše botaničke nomenklature potpunjuje Haračićev: „Prilog za narodnu botaničku nomenklaturu“ (Glasnik hrv. naravosl. društva god. VI. 1892.—1894.); Pichlerova radnja: „Prilozi poznavanju narodnih imena biljaka u Hercegovini“ (Jedanaesti godišnji izvještaj velike gimnazije u Mostaru za šk. g. 1904./5.), pa neke Hirčeve radnje. U 50. knjizi „Rada“ Jugoslavenske akademije god. 1879. napisa dr. Šulek nekrolog slavnomu dalmatinskomu botaniku dru. Robertu Visianiju (1800.—1878.), čije klasično djelo: „Flora dalmatica“ (Lipsiae 1842.—1852.) ima dva suplementa, od kojih prvi ugleda svijetlo 1872. godine, dok od drugoga prvi dio izađe 1877. godine, a drugi je dio izdan godine 1878. od Saccarda. „Flora dalmatica“ Hrvatske doduše ne spominje, ali navodi biljke, koje rastu na međašnjem gorju, Velebitu, pak pošto se flora našega primorja i visočja od one sjeverne Dalmacije tek neznatno razlikuje, to njegovo djelo potpunjuje rad naših florista. Vjerojatno je, da je Visiani bio i na Rijeci, kao što se može slutiti po jednom njegovu navodu u radnji: „Stirpium dalmaticarum specimen“ (Patavii 1826.).

Pisac za floru Istre znamenite radnje: „Sulla vegetazione dell' isola di Veglia“ (Trieste 1875.) Mucije vitez Tommasini (1794.—1880.) botanizirao je po Gorskom kotaru i hrvatskom primorju. Mjeseca svibnja godine 1870. dođe na Rijeku, otkuda zaputi na Trsat, gdje je uzalud tražio Cortusa Matthioli Lin., za koju se u Hostovu (Nikola Host 1761.—1834.) djelu: „Synopsis plantarum in Austria provinciisque adjacentibus sponte crescentium“ (Vindobonae 1797.) nalazi kao stanište „Sylva P. P. Franciscanorum Tersati“. Nije našao ni Scandix nodosa (Physocaulus Tausch.), koja također po Hostovu navodu dolazi „in agri fluminensis fruticosis, ad sepes, copiosissime in sylva P. P.

Digitized by Google

Franciscanorum". Odanle pođe preko Drage u Bakar. U okolici Bakra i Drage uzalud je tražio rijetku travu Melica Bauhini All., koja po djelu: „Flora croatica" ondje dolazi. Tom prilikom htio se uputiti do Bribira i Novoga, da riješi pitanje o Hacquetovoj Blaeriji (isp. Hacqueta: „Physikalisch-politische Reise aus den Dinarischen durch die Julischen, Carnischen, Rhätischen in die Norischen Alpen". Leipzig 1785. I. Theil. S. 53.), no napusti taj put stoga, jer po Hacquetu ta biljka tek mjeseca kolovoza cvate. Tommasini drži, da Blaeria nije drugo negoli Euphrasia lutea L. Mnijenje to zastupao je on već godine 1841. u „Flori" (str. 345.), a ostao je kod njega i godine 1870. u radnji: „Streifblicke auf die Flora der Küsten Liburniens" (Oesterr. bot. Zeitschrift XX. 1870.), premda je to mnijenje svojedobno pobijao Freyer, tadanji čuvar ljubljanskoga narodnoga muzeja. Ni Tommasini ni Freyer nije vidio biljke, svaki je navodio svoje dokaze, a poslije Hacqueta nije pohodio nijedan stanište u Vinodolu! Od Tommasinija potječu i ove radnje: „Ueber die im Floren-Gebiete des österreichisch-illirischen Küstenlandes vorkommenden Orchideen, und ihre geographische Verbreitung" (Oesterr. bot. Wochenblatt 1851.), i „Ueber zwei zweifelhafte Pflanzen Wulffen's Hypecoum litorale und Fumaria acaulis" (Verhandl. d. zool.-bot. Ges. in Wien XI. Bd. 1861.).

Godine 1871. dođe na Rijeku Benediktinac iz Admonta P. Gabrijel Strobl (rođ. 1846.) u društvu sa Slavoljubom vitezom Joschem (1799.—1874.) i Tommasinijem, tada starcem od 73 godine, te oni biljareći oko Rijeke krenu preko Drage i Bakra na Bakarac i Kraljevicu, otkuda se otisnuše na ostrvo Sv. Marka, a poslije i dalje na Kvarnerske otoke. Taj put, koji je trajao od 29. travnja do 18. svibnja, opisa Strobl u radnji: „Aus der Frühlings-Flora und Fauna Illyriens" (Verh. zool.-bot. Ges. 1872. Str. 577.—616.) i u feuilletonu: „Eine Frühlingsreise nach Süden. Reiseeindrücke aus Südsteiermark, Krain, dem croatischen und istrianischen Küstenlande und den Inseln des Quarnero" (Grazer Volksblatt 1872.).

Godine 1875. dođe s Tommasinijem u Gorski kotar Stošić ml. Nakanili su na Veliki Risnjak, ali im je nevrijeme lažnju smelo, kao što Hirc spominje u svojoj radnji: „Vegetacija Gorskoga kotara" („Rad" Jugoslavenske akademije. Knj. 126. 1896. Str. 13.). Dvije godine kasnije uspeo se M. Stošić na Risnjak, te je tu svoju ekskursiju i opisao. Od njegovih radnja spominjem

Digitized by Google

ove: „Eine Excursion in das croatische Litorale“ (Oesterr. bot. Zeitschrift 1876. Str. 336.—338.) i „Excursione botanica sul monte Risnjak in Croazia“ (Bollet. d. soc. adr. di sc. nat. di Trieste III. 1878. Str. 506.—513.).

Godine 1869., 1870. i 1873. vidimo na Rijeci i na otocima Ferdinanda Grafa (umr'o 1877.) iz Graza, koji nam međutim ne ostavi nikakav izvještaj.

Prof. Ivan Komlanec priopći u izvješću kralj. vel. gimnazije požeške šk. god. 1872./3. radnju: „Popis javnocvietnih bilina požežke okolice“. Taj popis sastavljen je s pomoću djela: „Flora croatica“ od Schlossera i Vukotinovića i „Führer in das Reich der deutschen Pflanzen“ od Willkomma.

Godine 1873. ugleda svijetlo višegodišnji trud učitelja prirodopisa u senjskoj gimnaziji Viktora Mihajlovića pod naslovom: „Cvjetana okolice senjske“ (Program velike gimnazije u Senju 1873.). U toj radnji daje nam on popis biljaka senjske okoline, a nabraja ih preko 900 vrsta, među kojima se nahode i neke, što rastu po vrtovima.

Godine 1875. i 1876. dođe na Rijeku dr. Moritz Staub (rod. 1842.), da biljari po našem primorju i po otocima. On izda radnje: „Fiume és legkőzelebbi kőrnyékének floristikus viszonyai“ (Math. és Természettud. Kőzlemén., XIV. [1876./7.], p. 199.) i „A vegetatio fejlődése Fiume Kőrnyékén“ (Ibidem). On ne nađe ništa nova, jer, kako je Karlo Marchesetti dokazao, Campanula Staubii Uechtritz nije drugo nego jesenska forma od Campanula pyramidalis (Isp. Marchesettija: „Alcune monstruosità della Flora illirica“. Bollet. dell. soc. di sc. nat. di Trieste III. [1877.] Str. 514.—517.). Dvojbeno je, da li u Drazi uspijeva Colchicum autumnale, jer ga inače nitko od botanika našao nije, pa ga je Staub po svoj prilici zamijenio sa Colchicum Kochii Parl., koji je običan u primorju. Colchicum autumnale uspijeva istom na drugoj stupnjevini; Untchj ga je našao kod izvora Rječine, a Hirc na Grobničkom polju. Za Stauba veli A. Knapp u predgovoru Smithovkinoj radnji: „Flora von Fiume“ ovo: „Er kennt nicht die Literatur über die Nachbargebiete, ja nicht einmal die über das fragliche Gebiet seit 1869. hinzugekommene, und nimmt die Angaben wo er sie eben findet, ohne dieselben auf ihre Glaubwürdigkeit zu prüfen“.

Godine 1875. bio je na Velebitu prof. dr. Frischauf, koji je učinio i gdjekoja botanička opažanja (Isp. njegovu radnju: „Berg-

Digitized by Google

touren im kroatischen Grenzlande". Jahrbuch des österr. Tour.-Klubs, VI. [1875]).

Od manje su vrijednosti našašća, što ih je godine 1876. učinio dr. A. Martinez na Bjelolasici (Isp. Martineza: „Touren im Karstgebiete". Jahrbuch des österr. Tour.-Klubs VII. [1876.]).

God. 1877. posjetiše Tommasini, Marchesetti (rođ. 1850.) i Jul. Kugy Klek i Bjelolasicu (gl. Kugyja: „Botanische Excursionen in die südcroatischen Berge". Oesterr. bot. Zeitschrift 1877. Str. 62.—68., 93.—100.).

U sedamdesetim godinama ugledaše svijetlo i radnje Pavla Matkovicha pod naslovom: „Cenni generali sulla Flora di Fiume" (Progr. della scuola reale sup. di Fiume 1876./77., Addenda 1879.) i „Sulla Flora crittogamica di Fiume" (Ibidem 1879.). Te radnje radi mnogih nedostataka ne mogu se upotrijebiti.

Vrijedne su, da se ovdje spomenu, i radnje: „Flora des Peterwardeiner Grenz-Regiments Nr. 9." i „Monographie von Syrmien. Etnographisch-topographische, kulturhistorische und statistische Skizze des Peterwardeiner Grenz-Regimentsbezirkes, mit besonderer Berücksichtigung der in Syrmien kultivirten und wildwachsenden Glumaceen", što ih napisa liječnik dr. Bartolomej Godra. Prva je radnja izašla u časopisu: „Oesterr. bot. Zeitschrift" od 1872. godine, dok je druga radnja štampana u Zemunu god. 1873.

Od godine 1869.—1874. boravi na Rijeci Ljudevit Rossi, te marljivo biljari po našem primorju. Od njega spominjem radnje: „Zur Flora von Karlstadt" (Oesterr. bot. Zeitschrift 1871.) i „Hrvatsko primorje s bilinskog gledišta" (Vienac IX. 1877.). Ova posljednja radnja obuhvata „povjestnički priegled" i „nekoje crtice o razvitku i razprostranjivanju bilja". U njoj nabraja za hrvatsko primorje 1580 biljnih vrsta (kamo broji neke sumnjive i neke podivljale, jer pravih divljih vrsta ima 1351). On nam je zabilježio silu novih staništa, a osim toga, vrijedno je spomenuti, razaslao je jedno 15—20.000 primjeraka primorskoga bilja u razne krajeve naše monarhije, Njemačke, Švajcarske, Francuske i Belgije, te je tako bogatstvom naše flore i tuđe biljnike okitio.

Prof. dr. V. Borbás (1844.—1905.) dođe već godine 1869. na Rijeku, ali svoja botanička putovanja po južnim krajevima domovine započe tek godine 1875., da ih još nekoliko puta ponovi. Godine 1875. prođe čitavo primorje, odakle se uputi preko Senja i Otočca na Plitvička jezera. Uspe se na Bitoraj, Plješevicu, kao i na neke vrhove Velebita (n. pr. Mrsinj). Godine 1876. vidimo

Digitized by Google

ga u hrvatskom primorju i Gorskom kotaru, gdje biljari i oko Fužine u društvu s našim Vukotinovićem. On obađe te godine ove vrhove: Klek, Risnjak, Snježnik, Veliki Tuhobić, Bitoraj i Bjelolasicu na Vel. Kapeli. U sjevernom dijelu Velebita istraži vrhunce Rajinac i još neke druge. Na dvjema daljim putovanjima, na koja je pošao godine 1877. i 1881., posjeti ponovno hrvatsko primorje i liburnijski Kras, a na Velebitu Visočicu i Šiljevaču. Isti cilj imađahu i putovanja, na koja je pošao u godinama 1883. i 1884. Mjeseca srpnja godine 1883. dođe na Rijeku, gdje je zajedno s Dragutinom Hircem biljario dva dana; zatim se uputi u Senj, a 30. srpnja pohodi Bakar, gdje opet zajedno s Hircem obiđe okoliš toga grada. Dianthus obcordatus Vis. kod Bakra i Kostrene Sv. Lucije najzanimljivije je našašće u području bakarske cvjetane. Dne 3. kolovoza krenuše zajedno u Delnice, odanle u Brod na Kupi, Grbael i preko planina opet u Delnice, otkuda se Borbás uputi u Zagreb, gdje svoje studije nastavi. Godine 1884. došavši preko Karlobaga u Oštarije pravio je odanle mnoge izlete na različne vrhove Velebita, kao na pr. na Sadikovac, Ljubičko brdo i Badanj. Mimogred spominjem, da je Borbás bio i na otocima Krku (1876., 1877.), Rabu (1875., 1877. i 1884.) i Pagu (1881., 1884.).

Borbás napisa čitav niz radnja i dopisa, koji se tiču florističkoga istraživanja naše domovine. Mnogo toga ugleda svijetlo u časopisu: „Oesterr. bot. Zeitschrift“, kao na pr. ove radnje: „Zur Flora des Risnjak“ (1880. Str. 329.); „Die Flora von Buccari“ (1885. Str. 85.); „Uebersicht der in Kroatien und Slavonien vorkommenden Polygala-Arten“ (1890. Str. 177.) i „Flor. Referat über Kroatien, Slavonien, Fiume“ (1890., 1891., 1892. i 1894.). Osim radnja, što izađoše u tom časopisu, važne su za floristično istraživanje naše domovine osobito ove: „Symbolae ad „Caryophylleas“ et „Melanthaceas“ florae croaticae“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 36. 1876.); „Vizsgálatok a hazai Arabisek és egyéb Crucif. Körül“ (Math. Természet. Közlem. XV. [1877./8.]. Str. 145.); „Floristikai közlemények“ (Math. Természett. Közlemény XV. [1877./8.]. Str. 265.); „Primitiae monographiae Rosarum imperii Hungarici“ (Math. és termész. Közlem. XVI. [1880.]. Str. 305.); „Die ungarischen Inula-Arten“ (Engler's Jahrb. f. syst. Bot. VIII. [1887.]. Str. 222.); „A Lathyrus affinis és L. gramineus“ (Termész. Füzet. XIII. [1890.]. Str. 156.); „Symbolae ad Thymos Europae mediae, praecipue Hungariae cognoscendos“ (Math. és

Digitized by Google

Term. Közlem. XXIV. [1890.]. Str. 1.); „Spiraearum Hungaricarum enumeratio“ (Magy. Növ. Lap. XIII. [1890.]); „Violarum species Hung. novae“ (Ibidem, str. 78.); „Species Acerum Hungariae atque peninsulae Balkanae“ (Termész. Füzetek 1891. Str. 68.—80.); „Fiume és Környék. növényz.“ (Magy. Vármegyei 1897. Str. 452.); „De speciebus Odontitidum Hungariae“ (Termész. Füzet. XXI. [1898.]. Str. 441.) i „Revisio Knautiarum“ („Delectus seminum“ kološvarskoga sveučilišnog bot. vrta godine 1904.). Spomenuo bih ovdje i to, da je godine 1886. donio „Oesterr. bot. Zeitschrift“ na str. 145.—150. od H. Brauna opis nove biljne vrste Rosa petrophila Borb. et H. Braun, što ju je na Zvirjaku kod Liča otkrio Borbás.

Mjeseca travnja godine 1881. dođoše na Rijeku, a odanle u Bakar Slavoljub Witting i Antun Heimerl, da prouče proljetnu floru Bakra i okoline, ali ne nađoše ništa novo. Tom prilikom pratio ih je po ekskursijama Drag. Hirc, kao što se razabira iz njegove radnje: „Flora okolice bakarske“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 69. 1884.). Vrijedno je zabilježiti, da je Hirc tom prilikom kod Pašca našao Narcissus radiiflorus Salisb. i tim zabilježio za ovu rijetku vrstu novo stanište u hrvatskoj flori.

U godinama 1881.—1884. razvi djelatnost u okolini riječkoj K. Untchj, bivši asistent u pomorskoj akademiji riječkoj. On napisa sastavke: „Zur Flora von Fiume“ (Oesterr. bot. Zeitschrift 1881. Str. 218.); „Beitrag zur Flora von Fiume“ (Ibidem 1882. Str. 90.); „Notiz“ (Ibidem 1883. Str. 132.); „Zur Flora von Fiume“ (Ibidem. Str. 82.); „Nachträge und Berichtigungen zur Flora von Fiume“ (Ibidem 1884. Str. 169.) i „Notiz“ (Ibidem. Str. 230.).

Godine 1883. izađoše u „Radu“ Jugoslavenske akademije: „Contributiones ad Floram terrae Slavorum meridionalium“ (Knj. 66.). Autor je ove radnje M. Gandoger.

Godine 1884. pisao je po Vukotiniću u: „Spomenici hrvatskoga planinskog društva“ o flori zagrebačke gore prof. dr. M. Kišpatić, koji nam navodi neke znatnije biljne vrste, što u njoj rastu. Spomenuo bih odmah ovdje, da je nove podatke za floru zagrebačke gore podao Drag. Hirc u „Hrvatskom planinaru“ (God. IV. 1901.) u svom zanimljivom članku: „Zagrebačka gora“.

U proljeću godine 1886. posjeti Rijeku H. Friese, te učini odanle nekoliko izleta u bližnju okolinu. U njegovoj raspravici: „Eine Frühjahrsexcursion in das ungar.-kroatische Küstenland“

Digitized by Google

(Glasnik hrv. naravosl. družtva. God. II. 1887.) navode se pored entomoloških opažanja i gdjekoja botanička.

Kao najmarljivijega našeg floristu spominjem Drag. Hirca (rod. 1853.), koji revno nastavlja rad naših prvaka u floristici dra. Josipa Kalasancija Schlossera i Ljudevita pl. Vukotinovića. Već godine 1874. posjeti Liku i Plitvička jezera. Sretnim nam je slučajem držati, da je godine 1877. postao učiteljem u Bakru, jer je tako mogao da floru hrvatskoga primorja uopće, a okoline bakarske napose sistematski prouči. Bez sumnje njegova je zasluga, da je flora bakarska uz riječku najtačnije ispitana. Križajući šest godina po okolini bakarskoj sabra toliko gradiva, da se časnomu pozivu akademika Vukotinovića mogao odazvati i bakarsku floru opisati. Njegova istraživanja olakšavale su, kao što dr. V. Borbás u svome članku: „Die Flora von Buccari" (Oesterr. bot. Zeitschrift 1885.) spominje, neke predradnje, kao Freynova: „Flora von Südistrien" (Verh. zool.-bot. Ges. 1877.), Borbásove neke radnje, pa prilozi Untchjevi iz okoline riječke i t. d. U to doba razasla posvuda svu silu bilja, što ga je sabrao, pa mu je i to njegov naučni rad olakšavalo. Proputova čitavo hrvatsko primorje, Gorski kotar, istočnu Istru, Kvarnerske otoke, dalmatinske otoke Rab i Pag, a u Kranjskoj Gorenjsko. On otkri u okolini bakarskoj i u Gorskom kotaru mnogu novu biljku. Svoje „novitete" publicirao je u „Oesterr. bot. Zeitschrift" u Beču, te je uslijed toga došao u veliki pismeni saobraćaj sa mnogim glasovitim botanicima. Godine 1887. morao se rastati sa primorjem. Imenovan učiteljem u Osijeku prođe potporom vlade Požešku dolinu, po drugi put Liku, pa kraj od Ogulina do Slunja i Plitvičkih jezera. On je prošao gotovo svu Hrvatsku i Slavoniju, koju poznaje kao malo tko iz autopsije. Posjetio je i Dalmaciju, da se divi prirodnim krasotama toga gotovo zaboravljenoga dijela hrvatskoga kraljevstva. Mnoge je strane botanike upoznao sa rijetkostima i zanimljivostima naše flore, budući da je mnogo toga pisao njemački u „Oesterr. bot. Zeitschrift", „Verhandl. der k. k. zool.-bot. Ges." u Beču, pa u „Berichte der deutschen bot. Gesellschaft" u Berlinu. U „Šumarskom listu" izašle su ove njegove za floristično istraživanje naše domovine važne radnje: „Pogled u floru hrvatskoga primorja s osobitim obzirom na šumsko drveće i grmlje" (1891.); „Bjelogorica Gorskoga kotara" (1896.); „Hrast kao rod"; „Iglasto drveće i grmlje hrvatske flore" (1898.); „Nekoje šumsko drveće i grmlje"; „Bukva kao rod"; „Iz hrvatske

Digitized by Google

flore“ (1902.). U „Glasniku hrvatskoga naravoslovnoga društva“ ugledaše svijetlo od njegovih za istraživanje naše flore znamenitih radnja ove: „Albini hrvatske flore. (Florae croaticae albini)“ (God. X. 1898.), gdje konstatuje za hrvatsku floru do 150 bijelaca; „Erechtites hieraciifolia Rafinesque u hrvatskoj flori“ (God. X. 1898.); „Crtice iz zagrebačke flore“ (God. X. 1898.); „Florula okresanih vrba“ (God. X. 1898.); „Botaničke ekskurzije na Velebitu“ (God. XI. 1900.); „Prirodopisne crtice“ (God. XI. 1900.); „Prirodopisne crtice“ (God. XII. 1901.); „Erechtites hieraciifolia u Moslavini“ (God. XII. 1901.); „Ljudevit Gaj kao florista“ (God. XIII. 1902.); „Prirodopisne crtice“ (God. XIII. 1902.); „Hymenophyllum Tunbrigense“ (God. XIV. 1903.), gdje prethodno ukratko javlja o otkriću te rijetke papradi u neposrednoj blizini grada Zagreba. Taj znameniti obret zahvaljuje naša nauka mladomu, na žalost sad već pokojnomu, pregaocu oko prirodnoga istraživanja naše domovine, Mirku Šnapu (umr. 1905.), koji je otkri u okolini Samobora. U „Radu“ Jugoslavenske akademije (Knj. 69.) štampana je godine 1884. njegova: „Flora okolice bakarske“, za koju on po sustavu De Candolle-ovu navodi 1002 vrste, a među ovima i neke endemičke, kao na pr.: Asplenium Petrarchae, Tulipa hexagonata, Fraxinus rostrata v. emarginata, Crocus lineatus v. Weldenii, Rosa Hirciana. Vrijedno je spomenuti, da njegova: „Flora okolice bakarske“ ima 114 novih zastupnika flore hrvatske. U „Oesterr. bot. Zeitschrift“ od godine 1889. napisa Hirc: „Nachträge zur Flora von Buccari“. Godine 1896. ugleda svijetlo u „Radu“ Jugoslavenske akademije i njegova radnja: „Vegetacija Gorskoga kotara“ (Knj. 126.). O toj radnji reći ćemo koju više, kad bude govor o istraživanju vegetacije. Sada radi za Jugoslavensku akademiju na radnji: „Revizija hrvatske flore. (Revisio florae croaticae)“, poslu koliko časnom toliko tegotnom. Ta velika radnja počela se štampati godine 1903. u 155. knjizi „Rada“. Hrv. pedagogijsko-književni zbor u Zagrebu izdao je njegove: „Slike iz hrvatske cvjetane“ (1880.), gdje se popularno opisuje nešto našega domaćega bilja. U posebnim knjigama opisao je mnoge krajeve domovine obaziruć se uvijek i na floru dotičnih krajeva. Godine 1900. započe zajedno sa prof. drom. Hranilovićem izdavati: „Zemljopis Hrvatske“ u svescima. Od toga djela izašla je do sada knjiga prva: „Lice naše domovine“. I u tom djelu Hirc dosta veliku pozornost obraća na značajnije bilje naše domovine, pa stoga ga ovdje i navodim. Najljepše priznanje od

Digitized by Google

stručnjaka za svoj neumorni rad oko istraživanja hrvatske flore steče Hirc time, što su neke biljke iz naše cvjetane njegovim imenom prozvane; tako mu Ljudevit Vukotinović posveti jedan hrast i zvončiku (Quercus Hirciana, Campanula Hirciana), a H. Braun prozva njegovim imenom jednu ružu (Rosa Hirciana). Neke podatke o radu Dragutina Hirca crpah i iz njegova životopisa, što ga je napisao dr. Velimir Deželić za „Prosvjetu" (Tečaj VII. 1899.) pod naslovom: „Dragutin Hirc, hrv. prirodoslovac".

Dr. Antun Heinz, profesor botanike u našem sveučilištu, uvijek je budnim okom, kao i njegov prethodnik pokojni dr. Bohuslav Jiruš, pratio rad oko floističkoga istraživanja naše domovine. On je sâm prošao gotovo sve krajeve naše domovine i sabrao mnogu rijetku biljku, koja je sada pohranjena u generalnom herbaru botaničko-fiziološkoga zavoda kr. sveučilišta u Zagrebu. On steče osobitih zasluga na polju istraživanja flore Kriptogama radnjom: „Briofiti zagrebačke okolice", koja ugleda svijetlo u „Glasniku hrv. naravosl. društva" u 2 dijela, od kojih prvi, koji raspravlja o pravim mahovima (Musci), izađe godine 1887., dok bi drugi dio, koji govori o jetrenjačama (Hepaticae), štampan godine 1888. Važna je i njegova rasprava: „Bakteriološka analiza zagrebačkih pitkih voda", izašla u „Glasniku hrv. naravosl. društva" (God. III. 1888.), u kojem časopisu iste godine izvješćuje i o nalazu gljive: Agaricus arvensis Schäffer u okolini grada Rijeke. Tu mu je gljivu poslao na određenje M. Barač. Mimogred spominjem, da njegova raspravica: „Ueber Scolopendrium hybridum Milde" (Berichte der deutschen bot. Gesellschaft. 1892., Band X., Heft 8.) raspravlja o jednoj interesantnoj biljci sa otoka Lošinja.

Godine 1888. izda L. Simonkai: „Fiume florája" (Magy. Növ. Lapok 1888. Str. 1.—28.).

Mimogred spominjem, da iste godine ugleda svijetlo u „Glasniku hrv. naravosl. društva" (God. III.) Kramerova radnja: „O klasifikaciji lozinih odlika (Vitis vinifera L.) s osobitim osvrtom na hrvatske", pa raspravica: „Osvrt na nekoje osebine varaždinskih „Conifera", što je napisa Gjuro Sebišanović.

U uzornoj monografiji: „Die Arten der Gattung Ephedra" (Denkschriften d. kais. Akad. d. Wissenschaften. Mathem.-naturwiss. Cl. LVI. Bd. [1889.]) spominje pisac dr. O. Stapf vrstu Ephedra distachya za naše primorje, i to pećine uz more kod Senja i Karlobaga.

Digitized by Google

Prof. dr. E. Formanek (umr'o 1900.) navodi u svojoj radnji: „Zweiter Beitrag zur Flora von Bosnien und der Hercegovina" (Oesterr. bot. Zeitschrift XL. 1890. Str. 73.) i neka manje važna staništa iz naše domovine.

Josip Ettinger napisa godine 1890. radnju: „Šumsko grmlje i drveće u Hrvatskoj i Slavoniji". Tu nam je radnju radi mnogih neispravnosti držati neuspjelom.

G. A. Poscharsky posjeti godine 1888., 1890. i 1893. Rijeku i hrvatsko visočje, te se uspe na Sv. Brdo i Plješevicu. On napisa: „Beiträge zur Flora von Kroatien und Dalmatien" (Dresdener Flora 1896.).

Godine 1891. ugleda svijetlo u izvješću kr. velike gimnazije varaždinske radnja: „Biljevni sag okolice varaždinske", što je napisa Antun Pichler, tadanji namjesni učitelj toga zavoda. On dođe do resultata, da je sva okolina varaždinska s obzirom na svoj floristički značaj mješavina flore baltičke i pontičke. Baltička je flora znatno slabija od pontičke, pontička je naprotiv znatnije razvita. Čisto baltičkih elemenata kao da ne imade, tako isto i čisto pontičkih.

Kako se iz sastavka: „Eine botanische Wanderung um Bihać in Bosnien und im angrenzenden Teile von Kroatien" (Abh. zool.-bot. Ges. 1892. Str. 250.) razabira, posjetio je iz Petrova sela Plješevicu Adolf Boller godine 1892.

Kako se iz krasnoga djela Günthera Becka: „Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder begreifend Südkroatien, die Quarnero-Inseln, Dalmatien, Bosnien und die Hercegovina, Montenegro, Nordalbanien, den Sandžak Novipazar und Serbien" („Die Vegetation der Erde" IV. Bd. Sammlung pflanzengeographischer Monographien herausgegeben von A. Engler u. O. Drude) razabira, posjetio je on već godine 1894. liburnijski Kras. Godine 1895. vidimo ga, gdje prelazi preko Velebita, preko Maloga Alana u Sv. Rok. Drugi put prijeđe Velebit između Gospića i Karlobaga. Posjeti Senj i sedlo Vratnik. Godine 1898. posjeti iz Ogulina Klek, pođe preko Slunja i Rakovice na krasna Plitvička jezera, odavle u Korenicu, odakle posjeti Plješevicu. Dođe preko Udbine u Sv. Rok, odakle se uspe na Sv. Brdo na Velebitu, te se preko Maloga Alana, Obrovca i Raba vrati kući.

Godine 1898. ugleda svijetlo na Rijeci radnja: „Fiume és környékének növényzete — La flora di Fiume e dei dintorni", što je napisa, kako i sâm naslov pokazuje, madžarskim i talijanskim je-

Digitized by Google

zikom prof. I. Matisz. Kako se iz mršavoga popisa literature razabira, koji se nalazi pri koncu radnje. nije se pisac poslužio ni iz daleka svom literaturom, koja govori o flori dotičnoga područja.

Godine 1902. izađoše u „Glasniku hrv. naravosl. društva" dvije radnje, koje su važne i za floristično i za vegetaciono istraživanje naše domovine. Prva od tih radnja ima naslov: „Fitogeografski odnosi zagrebačke okoline", a napisa je bivši asistent kr. sveučilišnoga botaničkog zavoda i vrta Ivan Šarić. Govoreći o flori zagrebačke okoline konstatira Šarić, da su tu zastupane sve flore, što ih naša monarhija ima, t. j. flora pontička, baltička, mediteranska i alpinska. Od ovih su elementi prve i druge, t. j. pontičke i baltičke najbrojnije zastupani, dok se od mediteranaca i alpinaca nalaze samo tragovi. Druga je radnja, što je napisa privatni docent botanike u našem sveučilištu prof. dr. Stjepan Gjurašin, a ima naslov: „Biljke s đurđevačkih pijesaka". Ova radnja podaje popis od 50 vrsta i varijeteta biljnih, ne navodeći kulturnih biljaka, što rastu na tom interesantnom terrainu. Golema je većina biljaka psamofilnih, i kako ovakovoga terraina u Hrvatskoj jedva da ima, poznate su kod nas ili s malo lokaliteta ili pače neke nijesu još konstatovane za floru uže Hrvatske. Nova je za hrvatsku floru Centaurea Tauscheri Kerner. Od Gjurašina potječe i prva vijest iz naše domovine za rijetku u nas biljku Daphne Blagayana Frey. (Isp. Gjurašina: „Daphne Blagayana Frey. u Hrvatskoj". Glasnik hrv. naravosl. društva. God. V. 1890.). Ta biljka rasprostranjena je poglavito po Balkanskom poluotoku, a lokaliteti u Kranjskoj (Brdo Sv. Lovrinca — locus classicus) i Hrvatskoj tek su krajnje sjeverne točke njezina areala. Godine 1896. štampana je u „Nastavnom vjesniku" (Knj. VI. sv. 1.) Gjurašinova radnja: „Gljive iz okolice gospićke". U toj radnji podao je on popis od 139 vrsta gljiva iz okoline gospićke, i time, kako i sâm slično veli, sa svoje strane doprinesao kamečak za zgradu potpune flore hrvatskih gljiva. Šteta samo, što mu je Velebit, dok je boravio u Gospiću, bio predaleko, da bi bio mogao češće u nj zalaziti i tako naše poznavanje flore hrvatskih gljiva još i više raširiti.

Tek mimogred spomenuo bih, da je i pokojni prof. Josip Janda po Lorinseru opisao jestive, sumnjive i otrovne gljive (vidi Lorinsera: „Najvažnije jestive, sumnjive i otrovne gljive". Hrvatski priredio i razširio Josip Janda).

Digitized by Google

O raspravama: „Zimzeleni pojas jadranskog primorja“ (Glas srpske kr. akademije LXI. [1900.]) od dra. Luje Adamovića i „Fužinski kraj u fitogeografskom pogledu“ (Nastavni vjesnik. Knj. XIII.) od pisca ove radnje bit će govora u onom dijelu ove radnje, koji će raspravljati o istraživanju vegetacije, budući da se navedene rasprave kao moderne biljno-geografske studije poglavito osvrću na vegetacione formacije. Tamo ćemo se obazreti sa nekoliko riječi i na raspravicu: „Biljno-geografijska skica požeške okolice“ (Glasnik hrv. naravosl. društva. God. XVIII. Prva polovina), što je napisa A. Kauders.

Spiraea laevigata L. (Sibiraea altaiensis Laxm.) poznata je u našim vrtovima mnogo kultivirana biljka, koja je značajna za Altaj i obližnje gorje, a odlikuje se dvodomnošću. Ta ili barem tako slična biljka, da se o pravu posebne vrste može dvojiti, nedavno je na Balkanskom poluotoku otkrita i opisana od dra. A. Degena kao Sibiraea croatica (Vidi Degena: „Ueber das spontane Vorkommen eines Vertreters der Gattung Sibiraea in Südkroatien und in der Hercegovina“. Ungarische bot. Blätter 1905.). Mnogim već poznatim istočno-azijskim raslinama, koje u tom području dolaze, pridružuje se ova biljna vrsta kao nov vrlo zanimljiv slučaj. Najprije je otkrita na Velebitu, a onda tek u Hercegovini na Čabulji planini sjeverozapadno od Mostara.

Sa zadovoljstvom možemo konstatovati, da su neke lokalne flore, popisi biljaka, izvještaji o izletima, mnogi dodaci i kritička razjašnjenja pomogla do često posve točnoga poznavanja flore nekih krajeva. Vrijedno je spomenuti, da je istraživanje flore s obzirom na sjemenjače (sifonogamske embriofite) i više trusnjače, poimence pteridofite, mnogo uspješnije negoli s obzirom na niže trusnjače, gdje je još široko otvoreno polje rada. Riječi Gjurašinove, što ih napisa godine 1896. u radnji: „Gljive iz okolice gospićke“ (Nastavni vjesnik. Knj. VI. Str. 50.) vrijede i danas. On reče: „Mahovi još uvijek čekaju svoga Schlossera i Vukotinovića. Morske su alge naše obale prilično dobro poznate, premda će se i tu moći još vrlo mnogo učiniti, ali alge slatke vode ostale su gotovo sasvim netaknute. S gljivama hrvatskima nije bolje. Nezaboravni je S. Schulzer Müggenburški doduše obradio gljive slavonske, ali je njegovo prekrasno djelo na žalost do danas ostalo u rukopisu. Flora pak gljiva uže Hrvatske gotovo je netaknuto polje“. Spomenuo bih tek, da je Diatomaceje nekih naših kraskih jezera odredio dr. A. Forti (iz Verone) (Isp. Gavazzija: „Die

Digitized by Google

Seen des Karstes". Abh. d. k. k. geogr. Ges. in Wien. V. Bd. 1903./4.). Pored mnogih predradnja nema u mnogim područjima preglednoga sastava dosadašnjih resultata floristićkoga istraživanja. Osim toga trebalo bi mnoga područja proputovati po više puta i u razno doba godišta, jer su floristički gotovo posve neispitana, tako n. pr. od Velebita, koji je dug do 170 km., poznajemo samo mali dio flore, i to iz prohodnih krajeva, dok je veći dio u botaničkom pogledu „terra incognita". Pak i ono malo, što znamo, tiče se poglavito ljetne flore. Istina je, što Drag. Hirc u predgovoru svojoj radnji: „Revizija hrvatske flore. (Revisio florae croaticae)" („Rad" Jugoslavenske akademije. Knj. 155. 1903. Str. 56.) veli: „Iz Krbave pribrano je nešto građe sa Mrsinja, Gole Plješevice, Ozeblina, dok su svi ostali krajevi još nepoznati. Tako nam je slabo poznata i Banovina, Žumberak, flora kitnjastoga Srijema, a pogotovu flora slavonskih bara, močvara i ritova". „Flora croatica" ne odgovara više stanju današnje floristike, pa je pohvalna zamisao Drag. Hirca, da se latio njezine revizije. Rad floristike u nas, kao i u drugih naroda, potpomogoše mnogo oni botanici, koji sebi za zadaću staviše kritičku znanstvenu obradbu oblicima bogatih i zato teških rodova i familija. Znatna su potpora za floristićko istraživanje i mnoge knjige za određenje biljaka. Kao autore takvih knjiga, koje se osobito u nas upotrebljavaju, spominjem: Schlossera i Vukotinovića („Flora excursoria"), Willkomma („Führer ins Reich deutscher Pflanzen") i Fritscha („Excursionsflora für Oesterreich mit Ausschluss von Galizien, Bukovina und Dalmatien"), dok su manje u porabi knjige Maloga, Wohlfahrta, Lorinsera, Garckea, Dalla Torrea i nekih drugih autora. Godine 1896. poče izlaziti i za floru naše domovine vrlo važno djelo: „Synopsis der mitteleuropäischen Flora" od P. Aschersona i P. Graebnera, koje bi imalo da zamijeni klasični Kochov: „Synopsis". To je opsežno djelo za specijalno izučavanje dapače i varijeteta i forama prijeko nužno. Po onomu, što je do sada izašlo, sudeći bit će to klasična knjiga, kojoj se nijedna flora ma kojega područja ne može uz bok staviti.

Floristički resultati općenito dostaju, da se raščlanjenje i razdioba flore pregledno upoznaju. Kernerova radnja: „Oesterreich-Ungarns Pflanzenwelt" („Die oesterr.-ungar. Monarchie in Wort und Bild". Uebersichtsband 1886. Str. 185.), kao i njegova s Wettsteinom godine 1888. izdana: „Florenkarte von Oesterreich-Ungarn" osnova su za raščlanjenje i raširenje flore, što se nalazi u

Digitized by Google

našoj monarhiji, a po tom i one u našoj domovini. Djelomično je kartografski prikazana flora naše domovine i u Günthera Becka djelu: „Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder".

2. Istraživanje fosilne flore i istorije njezina razvoja.

Danas je neoboriva činjenica, da je i prošlost naše zemlje pored ostalih faktora uvelike utjecala na današnje rasprostranjenje bilja. Želimo li temeljito protumačiti današnje rasprostranjenje vegetacije na zemlji, moramo uočiti razvitak biljnoga svijeta u starijim periodima naše zemlje, napose u tercijaru, pak i u još starijim epohama. Fr. Unger (1800.—1870.) bio je prvi, koji je upozorio na to, da je razdjeljenje vegetacije u starijim periodima zemlje utjecalo na biljni svijet svih kasnijih epoha, pak i na današnje rasprostranjenje njegovo. Značajne su Ungerove riječi, što ih je pisao svome prijatelju Endlicheru (lsp. Haberlandta: „Briefwechsel zwischen Unger und Endlicher" 1900.), a glase: „Es kann nicht unberücksichtigt bleiben, wie die Auffassung des Pflanzenreiches im Verhältnis zu seiner räumlichen Ausdehnung über den Erdball und der zeitlichen Aufeinanderfolge in grösseren Perioden erst in der neuesten Zeit .... zu einem zündenden Funken geworden ist, welcher dereinst nicht nur die dunkelsten Geheimnisse des Pflanzenlebens zu erhellen, sondern zugleich für die Entwicklungsgeschichte des Erdkörpers ein nothwendiges Integrale zu werden verspricht". Poslije raširiše našu spoznaju u tom pogledu naročito Alf. De Candolle i Engler, i to na osnovi fitopaleontoloških podataka, što ih doprinesoše paleontolozi Heer, Saporta, Ettingshausen i mnogi dr.

Budući da se i u našoj domovini pored ostalih nalaze i dva nalazišta fosilnoga bilja od svjetskoga glasa (Sused i Radoboj), to je razumljivo, da su mnogi strani i domaći istraživaoci proučavanju njegovu svoje umne sile posvećivali. Osobito je važno ležište paleontoloških ostataka Radoboj, o kome je prvu vijest donio prof. Studer (Vidi: „Zeitschrift für Mineralogie von Leonhard 1829."). Radoboj je Franjo Hauer jednom prilikom nazvao Mekom, kamo svaki geolog bar jedanput u svom životu putovati ima. I s punim pravom veli naš umni Pilar, da ne ima lokaliteta, gdje bi životinjski i bilinski ostaci bolje i trajnije sačuvani bili nego u tvrdim, tamnosivim laporima Radobojskim (Vidi Pilara: „Napredak mineralogije i geologije u Hrvatskoj, Slavoniji i Dalmaciji

Digitized by Google

od god. 1835. do god. 1885.“ „Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 80. 1885.). Morlot je, boraveći tamo samo 14 dana, sabrao 500 biljaka, 640 kukaca i do 100 riba. Od bilja našlo se ne samo lišća, već i plodova, dapače i cvjetova (vidi: „Ueber die geol. Verhältnisse von Radoboj in Croatien“. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt in Wien 1850., p. 268.—279.).

Na polju istraživanja fosilnoga bilja naše domovine, koja se u pogledu paleontološkoga blaga može takmiti sa najbolje obdarenim zemljama, stekoše od stranih učenjaka bez sumnje najveće zasluge dr. Fr. Unger i dr. Konstantin barun Ettingshausen, koja dvojica osobito izvrsno proučiše miocensku floru Radobojsku. Za nas je od najveće vrijednosti Ungerova radnja: „Die fossile Flora von Radoboj in ihrer Gesammtheit und nach ihrem Verhältnisse zur Entwickelung der Vegetation der Tertiärzeit“ (Denkschr. d. k. Akad. d. Wissenschaften. Math.-nat. Cl. XXIX. Bd. p. 125.—170. tab. V. [publ. 1869.]) i Ettingshausenove dvije radnje: „Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora von Radoboj“ (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften. Math.-nat. Cl. LXI. Bd. p. 829.—907. [publ. 1870.]) i „Ueber neue Pflanzenfossilien in der Radoboj-Sammlung der Universität in Lüttich“ (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften. Math.-nat. Cl. CV. Bd. p. 473. [publ. 1896.]). Spomenuo bih ovdje, da i floru naslaga Trgovskih proučiše strani učenjaci H. B. Geinitz („Ueber die fossilen Pflanzenreste aus dem Schiefergebirge von Tergove in Croatien“. Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien 1868., p. 165.—167.) i D. Stur („Fossile Pflanzenreste aus dem Schiefergebirge von Trgove in Croatien“. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien XVIII. 1868., p. 131.—138.). Iz karbona citira nam Stur i biljnih ostataka iz kulma okoline Samoborske, koji se sastoje od jedva vidljivih ostataka roda Sigillaria (Isp.: „Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien 1863.“, p. 491.), dok nam iz tercijara Vrdničkoga citira biljnih ostataka, što mu ih je poslao dr. Lenz (Isp. Stura: „Pflanzen-Reste von Vrdnik in Syrmien“. Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien 1872., p. 340.). O fosilnoj flori Fruške gore pisao je nešto i M. Staub, dok od H. Engelhardta potječe radnja: „Flora aus den unteren Paludinenschichten des Čaplagrabens bei Podvin in der Nähe von Brood (Slavonien)“ (Abhandlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft 1894.).

Od domaćih istraživalaca stekoše najvećih zasluga na polju fitopaleontološkoga istraživanja naše domovine Ljudevit pl. Vuko-

Digitized by Google

tinović i osobito naš neprežaljeni slavni geolog dr. Gjuro Pilar, koji se rodi dne 22. travnja 1846. u Brodu na Savi, a umrije dne 19. svibnja 1893. u Zagrebu. Od Vukotinovića spominjem radnje: „O petrefaktih u obće i o podzemnoj fauni i flori susedskih lapora“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 13. 1870., p. 41.) i „Geologički i paleontologički odnošaji u Radoboju“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 28. 1874.). Od pokojnoga sveučilišnog profesora i akademika dra. Gjure Pilara potječe jedna od najznatnijih radnja na polju fitopaleontološkoga istraživanja naše domovine, a to je: „Flora fossilis Susedana. (Susedska fosilna flora — Flore fossile de Sused). Descriptio plantarum fossilium, quae in lapicidinis ad Nedelja, Sused, Dolje etc. in vicinitate civitatis Zagrabiensis hucusque repertae sunt“. Na tom je djelu radio pokojni Pilar mnogo godina. On se morao dati najprije na studij recentne flore, pa kad se na taj način spremio, dao se tek na izučavanje tercijarne flore, za koju je tijekom godina skupio obilno gradivo. Klasično ovo djelo izašlo je godine 1883. među „Djelima Jugoslavenske akademije“ (Knj. IV.), a pisano je jezikom hrvatskim i francuskim, te je tako pristupačno cijelome učenom svijetu. Knjiga je tiskana u velikoj četvrtini, a opseže 163 strane i ima 15 tabli. Susedska flora tvori mješavinu od tropske, suptropske i umjerene flore. Uz to se flora dijeli na troje: na onu prelaznih naslaga, na floru sarmatske dobe i floru bijelih lapora. Kod Suseda nađeno je u svemu 110 vrsta. Tu je Vukotinović već godine 1870. opisao 23 vrste, koje Pilar ovdje sa nužnim ispravcima navodi. Iz Dolja potječe 150 vrsta, a od sv. Nedelje 68 vrsta. U svemu nađene su 232 vrste, a među tima ima 58 posve novih vrsta, koje Pilar prvi put u znanost uvodi. Na koncu toga djela dodane su pregledne tabele, u kojima se uspoređuju druga srodna nalazišta sa našima. Pilar je pisao i o geološkim prilikama Radoboja (Isp. njegovu radnju: „Ueber die geologischen Verhältnisse der Gegend von Radoboj in Croatien“. Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt in Wien 1877., p. 99.), gdje u kratkim crtama opisuje slijed naslaga tercijarne formacije idući od Krapine na Radoboj, pak nam tom prilikom navodi i neke fosilne biljke. Gjuro Pilar je mrtav, no on živi u svojim djelima. U povijesti nauke njegovo je ime zlatnim pismenima za sve vijekove zabilježeno. Prof. I. Czékuš napisa raspravu: „Prilog poznavanju tercijarne formacije u Hrvatskoj“ (Nastavni vjesnik Knj. III. 1894.), gdje govori i o tercijarnoj flori. Vrijedna je ovdje spomena i popularna radnja:

Digitized by Google

„Kakova bijaše šuma u našoj domovini za pradobe", što je napisa Dragutin Hirc za „Šumarski list" godine 1897.

Spomenuvši tek mimogred, da i u drugim, ovdje nespomenutim, posve geološkim radnjama ima govora gdjegdje i o fitopaleontološkim prilikama naše domovine, ne smijem mimoići ni one zaslužne ljude, koji sa osobitim marom i svakom prilikom u nas sabirahu biljne otiske, a to su: Mihajlo Sabljar, Ljudevit Vukotinović, carinarski činovnik Gönner, prof. dr. Dragutin Gorjanović, Fr. Macek, Ljudevit Rossi, Dragutin Hirc i bivši radobojski župnik Fink.

Pri kraju spomenuo bih i to, da je prikazana istorija razvoja flore južnoga dijela naše domovine od tercijara do danas u klasičnom djelu Günthera Becka: „Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder begreifend Südkroatien, die Quarnero-Inseln, Dalmatien, Bosnien und die Hercegovina, Montenegro, Nordalbanien, den Sandžak Novipazar und Serbien" („Die Vegetation der Erde" IV. Bd. Sammlung pflanzengeographischer Monographien herausgegeben von A. Engler u. O. Drude) pod naslovom: „Beziehungen der illyrischen Flora zu den Nachbargebieten und Entwicklungsgeschichte derselben seit der Terziärzeit".

3. Istraživanje vegetacije.

Dok je istraživanje flore već bilo u najboljem cvijetu, to je studij vegetacije bio tek u prvim zamecima. Bijaše običaj nove biljke tražiti i njih deskriptivno i sistematski obrađivati. Većina istraživalaca nije marila dokučiti zakonito obličje biljnoga saga pod utjecajem svih onih faktora, što dolaze u obzir u životu biljaka. Oni su većinom samo zabilježili topografsko rasprostranjenje biljaka dotičnoga područja, njihove najočitije pojave, kao i razdjeljenje biljaka po regijama i zonama, dolazak na određenom geognostičkom supstratu, lokalno raširenje izvjesnih vrsta i slično, sve to najčešće na uobičajen način u jednom općenitom poglavlju, koje je bilo pred opisnim dijelom florističke radnje. Kao radnju te vrste spominjem na prvom mjestu Vukotinovićevu raspravu: „Das Lika- und Krbava-Thal in Militär-Croatien", izašlu u XXV. svesci spisa bečke akademije godine 1857. Drugi dio te rasprave ima naslov: „Die Likaner Flora mit Angabe der geognostischen Unterlage", pak sadržava popis od 315 biljaka uređen po Reichenbachovu djelu: „Flora germanica excursoria". Tome popisu bi-

Digitized by Google

ljaka daje Vukotinović ovu popratnicu: „Ich füge den Standorten die Angaben der geognostischen Unterlage bei, damit sie als ein weiteres Material zu dem Studium: „Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheilung der Pflanzen", dienen sollen". Zatim spominjem radnju: „Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens", što je napisaše Kanitz, Knapp i Schulzer Müggenburški. Na isti način izrađena je Neilreichova radnja: „Die Vegetationsverhältnisse von Croatien" (Izdalo zoološko-botaničko društvo u Beču 1868.), kao i radnja: „Flora des Peterwardeiner Grenz-Regiments Nr. 9.", što je napisa dr. Bartolomej Godra u „Oesterr. bot. Zeitschrift" (1872.), pa Hirčeva: „Flora okolice bakarske" („Rad" Jugoslavenske akademije. Knj. 69. 1884.).

Tek mnogo kasnije dođoše i floristi do spoznaje, da treba veću pažnju prikloniti faktorima, koji utječu na život i razdjeljenje raslinstva.

Tada doskora pobijedi i uvjerenje biljnih geografa, da se značajno raščlanjenje i pravilni sastav vegetacionoga pokrova pod utjecajem svih faktora osobito pregnantno ističe u tvorbi vegetacionih formacija, i da po tom treba svu pažnju upraviti na te biljne udruge, koje se odlikuju izvjesnom fiziognomijom i isto tako biološkim sastavom.

Osnovu tomu periodu fitogeografskog istraživanja položio je Ant. Kerner svojom klasičnom radnjom: „Das Pflanzenleben der Donauländer" (Innsbruck 1863.). Upravo vještački umio je Kerner predočiti ukupni utisak krajolika, razvitak i zakonitu izgradnju pojedinih vegetacionih formacija bar s njihovim značajnijim biljkama i njihovu ovisnost o klimatičkim faktorima, kao i o fizikalnom i kemijskom sastavu tla. I u djelu: „Oesterreich-Ungarns Pflanzenwelt" („Die österreichisch-ungarische Monarchie in Wort und Bild". Uebersichtsband 1886.) skicirao je vegetacione formacije čitave monarhije.

I dr. Schlosser ostavi nam nekoliko rasprava, koje su bile pod utjecajem novijega perioda fitogeografskoga istraživanja. Kao takovu spominjem na prvom mjestu raspravu: „Pripravna radnja za geografiju bilja u trojednoj kraljevini" („Rad" Jugoslavenske akademije. Knj. 4.), koja ima dva dijela. U prvom se dijelu raspravlja o geografičnom položaju i međi flornih predjela, o predjelima cvjetane trojedne kraljevine u orografičnom pogledu, o predjelima cvjetane trojedne kraljevine u geognostičkom pogledu, o predjelima cvjetane trojedne kraljevine u hidrografičkom pogledu

Digitized by Google

i o predjelima cvjetane trojedne kraljevine u klimatičkom pogledu. Drugi dio raspravlja djelovanje kosmičkih odnošaja na razvitak svake pojedine biljne osobine, kao i na vrstu i rod biljaka uopće, i djelovanje kosmičkih odnošaja na geografično razdjeljenje biljaka u predjelima naše flore napose, gdje se govori o geografskom položaju, o utjecaju zemljišne nadmorske visine na vegetaciju i njezino geografično razdjeljenje, o utjecaju geognostičke podloge na vegetaciju i na njezino geografično porazdjeljenje, o utjecaju staništa na vegetaciju i na njezino geografično porazdjeljenje, gdje se razlikuje bilje, koje raste na kamenju (plantae saxatiles); bilje, koje raste po zidovima (plantae murales); bilje, koje raste po obalama morskima (plantae maritimae s. littorales); bilje, koje na pijesku raste (plantae arenariae); šumsko bilje (plantae silvaticae); bilje, koje raste na prisojnim rudinama (plantae arvales); bilje, koje raste na livadama (plantae pratenses); bilje povodno ili vodoljubno (plantae hydrophilae); bilje, koje raste na obrađenom tlu (plantae campestres s. segetales); bilje, koje raste na pustim mjestima (plantae ruderales) i biljke nametnice (plantae parasiticae). Schlosserova rasprava: „Kalnička gora sa svoje prirodopisne znamenitosti“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 11.) ima ova za fitogeografiju znatna poglavlja: „Kalnička gora u klimatičkom pogledu i njezina proljetna flora“ (V. pogl.); „Temeljni osnovi fizionomije bilja“ (VI. pogl.); „Ustanovljenje fiziognomičkih hrpa i postanak formacija bilja“ (VII. pogl.) i „Posebni rastlinski odnošaji Kalničke gore“ (VIII. pogl.), gdje razlikuje predjele: 1. Flora nizinâ, 2. Flora humlja i podgorja i 3. Flora prave gore. I za „Oesterr. bot. Zeitschrift“ (1874.) napisa radnju: „Das Kalniker Gebirge“, u kojoj su za vegetaciono istraživanje važna poglavlja: „Das Kalniker Gebirge in klimatischer Beziehung und seine Frühlingsflora“ (IV. pogl.) i osobito „Spezielle Vegetationsverhältnisse des Kalniker Gebirges“. Pitanje, kako utječe obrađivanje zemlje i gojenje bilja na fiziognomiju predjela, lijepo je rasvijetlio Schlosser u raspravi: „O uplivu obradjivanja zemlje i gojenja bilja na fizionomiju predjela i na značaj naroda“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 13.). Pri kraju te akademičke rasprave navode se sistematičnim redom sve sočivnice (Leguminosae), koje su do onda u Evropu donesene bile, te se tada u evropskim vrtovima i rastilnjacima kultivirahu kao uresne biljke.

Digitized by Google

O spoljašnjem okolišu, koji na promjenu bilja utječe, govori Vukotinović u raspravi: „O promjenljivosti bilina i postajanju novih vrstih“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 33.).

Ljudevit Rossi daje nam u svojoj radnji: „Hrvatsko primorje s bilinskog gledišta“ (Vienac IX. 1877.) neku sliku vegetacije našega primorja.

I vegetaciju okoline bakarske proučavao je prejasni nadvojvoda Ljudevit Salvator Toskanski, kada je ondje godine 1870. boravio puna dva mjeseca. Resultate njegovih istraživanja nalazimo u krasnom i skupocjenom djelu: „Der Golf von Buccari und Porto Re“ (Bilder und Skizzen. Prag 1871.). On nabraja u tom djelu, posvećenom pokojnoj kraljici Jelisavi, nekoliko biljnih vrsta značajnih za dotičnu vegetaciju.

Osobitu pažnju prikloni vegetacionim formacijama Antun Pichler u radnji: „Biljevni sag okolice varaždinske“ (Izvješće kr. vel. gimnazije u Varaždinu koncem šk. godine 1890./91.). On u okolini varaždinskoj nalazi ove formacije: 1. formaciju šume, 2. formaciju grmlja, 3. formaciju livade, 4. formaciju creta, 5. formaciju močvare i 6. formaciju agrarne flore. U radnji opisuje se glavni karakter svake pojedine formacije sa značajnim biljem, a na koncu dodat je svakoj formaciji popis svih vrsta bilja jednoga tipičnog dijela te formacije.

Lijepu sliku vegetacije Gorskoga kotara pruži nam Dragutin Hirc u svojoj radnji: „Vegetacija Gorskoga kotara“ („Rad“ Jugoslavenske akademije. Knj. 126. 1896.). On konstatira u toj radnji, što je vrlo zanimljivo, da su u Gorskom kotaru zastupane sve flore monarhije: pontska, baltijska, mediteranska i alpinska.

Posve modernu biljno-geografsku studiju pruži nam dr. Lujo Adamović radnjom: „Zimzeleni pojas jadranskoga primorja“ (Glas srpske kraljevske akademije. LXI. 1900.). U toj izvrsnoj radnji iznosi on karakteristične fiziognomske crte zimzelenoga pojasa jadranskoga primorja i opisuje njegove najvažnije vegetacione formacije, od kojih nabraja ove: I. formacije sastavljene iz drveća ili šiblja (1. četinjarska šuma, 2. zimzelena lisnata šuma, 3. listopadna lisnata šuma, 4. zimzeleni šibljaci, 5. međe, plotovi i ograde) i II. formacije sastavljene iz zelja i trava (6. pašnjaci i utrine, 7. kamenjari, 8. krševi, stijene i zidine, 9. morska obala, 10. bare i ritovi, 11. korovi, 12. kulturno bilje).

Digitized by Google

Ovdje mi je spomenuti i prekrasno djelo Günthera Becka: „Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder begreifend Südkroatien, die Quarnero-Inseln, Dalmatien, Bosnien und die Hercegovina, Montenegro, Nordalbanien, den Sandžak Novipazar und Serbien“ (Izašlo godine 1901. kao IV. svezak monumentalnoga djela: „Die Vegetation der Erde“. Sammlung pflanzengeographischer Monographien herausgegeben von A. Engler u. O. Drude). Sadržaj je ovoga zanimljivog djela ovaj: u uvodu imamo povijest botaničkoga istraživanja Ilirije i popis literature (od česti pored sve obilnosti nedostatan); u prvom dijelu imamo fizikalnu geografiju ilirskih zemalja; u drugom dijelu raspravljena je vegetacija ilirskih zemalja, i to najprije vegetacija jadranskih obalnih zemalja, onda vegetacija ravnice, brežuljaka i bregova na kopnu, dalje vegetacija gora i velegorja i napokon vegetacija jadranskoga mora; u trećem dijelu govori se o flori ilirskih zemalja i njezinu raščlanjenju. Tu nalazimo najprvo raspravljena vegetaciona i floristička područja ilirskih zemalja, pa floristiku statistiku Ilirije; u zadnjem, četvrtom dijelu prikazuju se odnosi ilirske flore spram one susjednih zemalja, pa istorija razvoja te flore od tercijara do danas. Spomenuti mi je, da će ovo djelo ostati uvijek čvrsta osnova za istraživanje vegetacije južnih krajeva naše domovine.

Kako već i spomenuh, ugledaše u „Glasniku hrv. naravosl. društva“ godine 1902. svijetlo dvije radnje, koje su važne i za vegetaciono istraživanje naše domovine. Prva je Šarićeva radnja: „Fitogeografski odnosi zagrebačke okoline“, a druga je Gjurašinova: „Biljke s đurđevačkih pijesaka“. Kod promatranja vegetacije drži se Šarić razdiobe, koju je postavio dr. Hugo pl. Klinggräff u raspravi: „Zur Flora von Croatien“ (Linnaea. Zeitschrift für Botanik in ihrem ganzen Umfange oder Beiträge zur Pflanzenkunde. Halle 1861.—1862.). On je floru zagrebačke okoline razdijelio u 3 pojasa, i to: 1. u pojas ravnice, 2. pojas humlja i prigorja i 3. pojas prave gore. Šarić se u svojoj radnji obazire i na vegetacione formacije, ali ne u onoj mjeri, u kojoj bi se bio morao, da je htio, da mu radnja bude potpuno prema današnjem stanju fitogeografije. Gjurašinova je radnja u toliko važna, što nam pruža sliku vegetacije terraina, kakav bi se jedva gdje drugdje u domovini naći mogao.

I pisac ove radnje istraživao je vegetacione prilike naše domovine, pa je kao resultat toga istraživanja proizašla njegova inaugu-

Digitized by Google

raciona rasprava: „Fužinski kraj u fitogeografskom pogledu“ (Nastavni vjesnik. Knj. XIII.). Ta radnja ima dva dijela. Prvi je dio oris fizičke geografije fužinskoga kraja, dok drugi dio raspravlja o vegetaciji fužinskoga kraja, i to u glavi prvoj o općenom karakteru vegetacije, a u glavi drugoj o vegetacionim formacijama, od kojih u formaciji šumâ razlikuje: formaciju bukve (Fagus silvatica L.), formaciju smreke (Picea excelsa Lk.) i jele (Abies pectinata DC.), pa formaciju crne jove ili jelše (Alnus glutinosa [L.] Gärtn.); u formaciju grmlja ubraja samo: subalpinsku formaciju grmlja, dok u formaciji bez drveća razlikuje: formaciju gorskih livada i pašnjaka, formaciju predalpinskih zeleni, formaciju visokoalpinskoga bilja pećina i hidrofite fužinskoga kraja; kao zadnja formacija spominje se: kulturno tlo.

U najnovije doba ugleda svijetlo raspravica: „Biljno-geografijska skica požeške okolice“ (Glasnik hrv. naravosl. društva. God. XVIII. Prva polovina), koje je autor A. Kauders. U toj raspravici također su skicirane vegetacione formacije požeške okoline, te će ona biti od koristi svakome, koji će htjeti izbliže izučiti biljnogeografijske prilike požeške okoline. Bilo bi željeti, da se još tkogod nađe, pa da nam skicira biljno-geografijske prilike drugoga kojeg kraja naše domovine, budući da bi se tako naša domovina mogla bar približno upoznati u fitogeografskom pogledu.

Interval vremena, kojim je označeno trajanje cjelokupne vegetacije nekoga kraja, zovemo periodom njegove vegetacije. Trajanje perioda vegetacije u različnim krajevima različno je; ali zapravo svaki je kraj na zemlji ne samo oštro karakterizovan nekom srednjom mjerom, koju možemo izraziti brojem danâ, za kojih se pretežni dio bilja nalazi u najbujnijoj vegetaciji, nego u većini je slučajeva moći i neki srednji datum odrediti, kada najbitniji sastavni dijelovi dotične vegetacije u istinu vegetirati počinju, i s druge strane datum, kada oni vegetaciju svoju završuju. S izučavanjem ovih se rokova bavi fenologija, koja je od dosta velike vrijednosti za biljnu geografiju. Kao osnovatelja fenologije u našoj monarhiji, koji je i našim istraživaocima dao pobude za fenološka opažanja, spominjem K. Fritscha. Općeno su raspravljene fenološke pojave biljnoga života u većini ovdje već spomenutih radnja, dok nam posebno opažanje fenoloških pojava biljnoga života u uvali bakarskoj pruži pokojni profesor nautičke škole u Bakru Narcis Damin (Vidi njegovu radnju: „Phaenološka opa-

Digitized by Google

žanja". Program kr. nautičke škole u Bakru koncem šk. godine 1888./89.).

Poznata je činjenica, da se bilje može priviknuti drugomu periodu vegetacije, a to priviknuće zovemo aklimatizacijom. O tome, do kojega su stupnja biljke podobne aklimatizovati se, zavisi u prvom redu i rasprostranjenje njihovo preko većega areala, pretpostavljajući dakako, da tomu rasprostranjenju ne stoje druge zapreke na putu, i da su dotične biljke za seobu uopće uređene, kao što je O. Drude u svom izvrsnom djelu: „Handbuch der Pflanzengeographie" (1890. Str. 34.) primijetio. Pojava aklimatizacije vrlo je važna za geografijsko rasprostranjenje bilja. Kako se aklimatizacija može daleko tjerati, pokazuju u prvom redu kulture botaničkih vrtova, a osobito vrtovi za aklimatizaciju, kakav imamo i mi jedan na Rijeci (vlasništvo pokojnoga nadvojvode Josipa), gdje već danas u prostom tlu uspijeva lijep broj eksota, naviklih boljemu podneblju, negoli je ono našega primorja. Pokojni je nadvojvoda Josip napisao članak: „Uspjesi pokusa sa aklimatizacijom bilja na Rieci". Taj članak, koji je već jedanput ugledao svijetlo u madžarskim bot. novinama (br. 103. od prosinca god. 1885.), udesiše za „Glasnik hrv. naravosl. družtva" (God. I. 1886.) A. Heinz i Stj. Schulzer Müggenburški. Nadvojvoda Josip napisa i članak: „Upliv vanredno stroge zime na Rieci". I taj članak ugleda svijetlo u „Glasniku hrv. naravosl. družtva" (God. I. 1886.), gdje ga prema izvorniku, koji je štampan u madžarskim bot. novinama (br. 104. od siječnja 1886.), udesi A. Heinz uz pripomoć Viktora Klobučara, tada kr. domobranskoga majora.

Spomenuo bih i to, da biljke u većoj mjeri, negoli i mislimo, imaju moć prilagodbe promijenjenim klimatskim prilikama. Tako postaju onda oblici, koje mi zovemo klimatskim varijetetama i koji se kadšto u morfološkom pogledu toliko razlikuju od prvotnih vrsta, da ih je moći sistematski karakterizovati. Napose je pak period njihove vegetacije drugi, negoli je onaj prvotnih vrsta, od kojih su klimatske varijetete postale u povodu prilagodbe drugim klimatskim prilikama. Na te klimatske varijetete trebat će i u nas u buduće veću pažnju upraviti.

Geotermičke prilike i njihov utjecaj na život biljaka u nas su se slabo izučavale, a isto tako i djelovanje svijetla i munjine. Od radnja, koje ova pitanja obrađuju, mogle bi se navesti: „Upliv svjetla na bilinstvo" (Jahresber. d. k. k. Ober-Realsch. Agram

Digitized by Google

1860.), pa „O dělovanju topline, světlosti i munjine na bilje“ (Izvj. kr. više realke u Zagrebu 1872.). Prvu raspravicu napisa J. Torbar, a drugu J. Jelovšek.

Razdjeljenje morskih organizama u njihovoj ovisnosti o svim faktorima uzorno je raspravio J. Lorenz u radnji: „Physikalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe“ (Beč 1863.). On se istakao također svojim studijama o liburnijskom krasu, koje je započeo još godine 1855.

Digitized by Google

Općena jednadžba pravca u hiperbolnoj ravnini.

Predano u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 20. listopada 1906.

Napisao pravi član dr. Vladimir Varičak.

Kao općenu jednadžbu pravca daje Lobačevski jednadžbu[1]

$$2\sin A\cos\Pi(y) = e^{x}\sin[A-\Pi(b)] + e^{-x}\sin[A+\Pi(b)],$$

no u istinu je ovom jednadžbom predočen pravac, koji os Y presijeca pod kutom A i na njoj odsijeca dužinu b. Prema tome obuhvaća ona samo one pravce, koji presijecaju os Y, dok u njoj nijesu sadržani pravci, koji su s osju Y paralelni ili je ne sijeku. Engel[2] je pokazao, da bi ova jednadžba obuhvatila sve pravce uopće tek onda, kad bi se početak koordinatnoga sistema na osi X ostavio neodređen, t. j. kad bi se mjesto x pisalo u nju $x+m$, gdje je m ma kakova dužina. Jednadžba, koju bismo onda dobili, predstavljala bi doduše sve pravce u ravnini, ali svaki od njih neizmjerno mnogo puta, pak se stoga ne može upotrijebiti. Zato je Engel uputio na drugu općenu jednadžbu pravca, koja sadržava dva realna parametra i koja predočuje svaki pravac ravnine samo jedamput. To je

$$\cos\omega\,.\cos\Pi(x) + \sin\omega\cos\Pi(y)\sin\Pi(x) = \cos\Pi(p).$$

Ovdje je p dužina normale iz početka sistema na taj pravac, a ω je kut između ove normale i osi X.

Ako u prethodnoj jednadžbi $\cos\Pi(x)$ i $\sin\Pi(x)$ izrazimo s pomoću e^{x} i uvedemo kratice

---

[1] Engel-Lobatschefskij, str. 27.

[2] Navedeno djelo, str. 257.

Digitized by Google

$$\cos\Pi(p) - \cos\omega = A, \quad \cos\Pi(p) + \cos\omega = B, \quad 2\sin\omega = C,$$

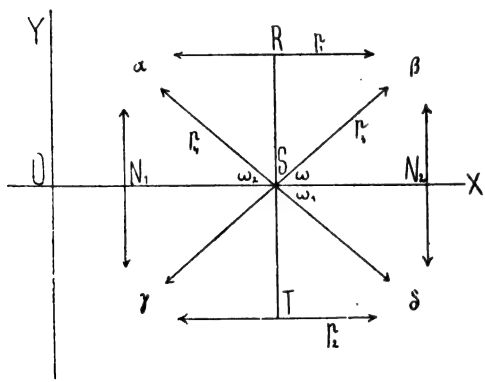
moći ćemo jednadžbu pravca po Kaganu[3] pisati u obliku

$$Ae^x + Be^{-x} = C\cos\Pi(y).$$

U ovom ću članku izvesti jednu novu općenu jednadžbu pravca u ravnini Lobačevskoga, koja također predočuje svaki pravac ravnine samo po jedamput. Jednostavnom pak transformacijom mogu se iz nje izvesti svi oni specijalni oblici, koje Lobačevski daje kao jednadžbe pravaca specijalnoga nekoga položaja. Pravac će tu biti određen nožištima onih dviju normala na os X, koje su paralelne s tim pravcem, no uz to treba još znati i smisao paralelnosti.

1. **Koordinate** n_1 i n_2. Za paralelne poluzrake velimo, da imadu isti kraj. Svaka poluzraka određuje po jedan kraj. Uzdignimo u tačkama $N_1(n_1, 0)$ i $N_2(n_2, 0)$ na osi X dvije normale na tu os. One će određivati četiri kraja α, β, γ, δ, pa zato ove dvije normale imadu četiri zajedničke paralele. To su dvije vanjske paralele, koje spajaju krajeve α i β, γ i δ, i onda dvije nutarnje, koje spajaju krajeve β i γ, α i δ. Imamo dakle

$$p_1 \equiv \overline{\alpha\beta}, \quad p_3 \equiv \overline{\beta\gamma}, \quad p_2 \equiv \overline{\gamma\delta}, \quad p_4 \equiv \overline{\delta\alpha}.$$



Slika 1.

Nutarnje paralele p_3 i p_4 prolaze sredinom dužine N_1N_2. Iz slike razbiramo, da je kut $\omega = \omega_1$, jer su to kutovi paralelnosti, koji pripadaju dužini SN_2. A kako je $\omega_2 = \omega_1$, bit će i $\omega = \omega_2$, dakle je S doista sredina dužine N_1N_2.

Ako su zadane tačke N_1 i N_2 i u njima normale na os X, onda se ove četiri paralele mogu lako konstruirati.

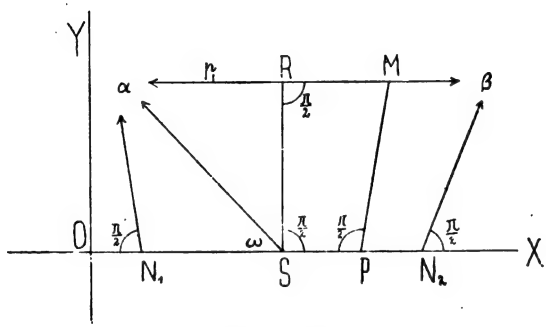
[3] В. Каганъ, Очеркъ геометрической системы Лобачевскаго, str. 121.

Digitized by Google

U tački S odredimo kut $\omega = \Pi\ \frac{1}{2}\ (n_2 - n_1)$. Ako mu je jedan krak os X, drugi će mu biti p_3. Uzdignimo zatijem na X normalu SR, koja odgovara komplementu kuta paralelnosti ω, i povucimo $p_1 \perp SR$. Paralele p_2 i p_4 dobivaju se iz p_1 i p_3 refleksijom na osi X.

Svaki od ova četiri pravca možemo odrediti, ako tačno odredimo smisao, u kome taj pravac ima biti paralelan s onim dvjema normalama. Zato n_1 i n_2 možemo uzeti kao koordinate pravca. Kasnije ćemo vidjeti, kako se može odrediti i smisao paralelnosti.

2. Jednadžba pravca p_1. To je pravac, koji sastavlja one krajeve normalâ, koji su u pozitivnom dijelu ravnine. Ako iz tačke



Slika 2.

M pravca p_1 spustimo na X normalu MP, dobivamo četverokut $SPMR$ sa tri prava kuta. U njemu je

$$PM = y,\ SP = x - \frac{n_2 + n_1}{2},\quad SR = D\left(\frac{\pi}{2} - \Pi\ \tfrac{1}{2}\ (n_2 - n_1)\right).$$

Simbolom $D(\alpha)$ označujemo po Simonu dužinu, koja pripada kutu paralelnosti α. Među ove tri veličine postoji relacija

$$\cos \Pi\,(RS) = \cos \Pi\,(MP) \sin \Pi\,(SP)$$

ili

$$\sin \Pi\ \tfrac{1}{2}\ (n_2 - n_1) = \cos \Pi\,(y) \sin \Pi \left(x - \frac{n_1 + n_2}{2}\right),$$

Digitized by Google

koju ćemo pisati

$$\text{th}\, y \,\text{ch}\, \tfrac{1}{2}(n_2-n_1) = \text{ch}\left(x - \frac{n_1+n_2}{2}\right).$$

Ako na desnoj strani razvijemo, pa $\text{sh}\, x$ i $\text{ch}\, x$ izrazimo eksponencijalnom funkcijom, dobivamo

$$2e^x \,\text{th}\, y \,\text{ch}\, \tfrac{1}{2}(n_2-n_1) =$$

$$= (e^{2x}+1)\,\text{ch}\, \tfrac{1}{2}(n_2+n_1) - e^{2x}-1\cdot \text{sh}\, \tfrac{1}{2}(n_2+n_1)$$

ili

$$e^x \,\text{th}\, y \left(e^{\frac{1}{2}(n_2-n_1)} + e^{\frac{1}{2}(n_2-n_1)}\right) =$$

$$= e^{2x}\, e^{\frac{1}{2}(n_1+n_2)} + e^{\frac{1}{2}(n_1+n_2)}.$$

S posljednjim članom na desnoj strani izmnožimo cijelu jednadžbu, pa ćemo dobiti naposljetku

$$e^x + e^{n_1+n_2}\, e^{-x} - (e^{n_1} + e^{n_2})\,\text{th}\, y = 0 \qquad (1)$$

kao jednadžbu pravca p_1. Za p_2 dobivamo refleksijom na osi X

$$e^x + e^{n_1+n_2}\, e^{\ x} + (e^{n_1} + e^{n_2})\,\text{th}\, y = 0. \qquad (2)$$

3. **Jednadžba pravca** p_3. U trokutu SMP (sl. 3.) imamo

$$\omega = \Pi\, \tfrac{1}{2}(n_2-n_1),\ MP = y,\ SP = x - \tfrac{1}{2}(n_2+n_1),$$

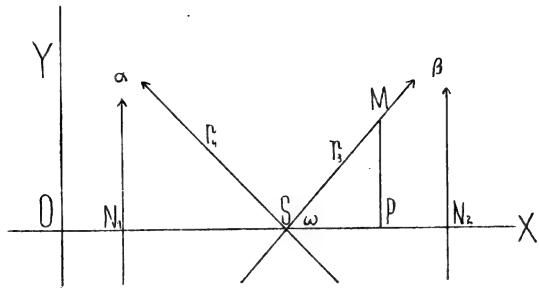
pa je stoga

$$\text{tg}\, \Pi\, \tfrac{1}{2}(n_2-n_1) = \cos \Pi(y)\ \text{tg}\, \Pi\left(x - \frac{n_2+n_1}{2}\right),$$

ili

$$\text{sh}\left(x - \frac{n_2+n_1}{2}\right) = \text{th}\, y\ \text{sh}\, \tfrac{1}{2}(n_2-n_1).$$

Digitized by Google



Slika 3.

Ako na lijevoj strani razvijemo i funkcije od x, koje dolaze, izrazimo eksponencijalnom funkcijom, izlazi

$$2e^x \operatorname{th} y \operatorname{sh} \tfrac{1}{2}(n_2 - n_1) =$$
$$(e^{2x}-1) \operatorname{ch} \tfrac{1}{2}(n_2+n_1) - (e^{2x}+1) \operatorname{sh} \tfrac{1}{2}(n_2+n_1).$$

Onakim transformacijama kao malo prije dobiva se

$$e^x - e^{n_1+n_2} e^{-x} + (e^{n_1} - e^{n_2}) \operatorname{th} y = 0 \qquad (3)$$

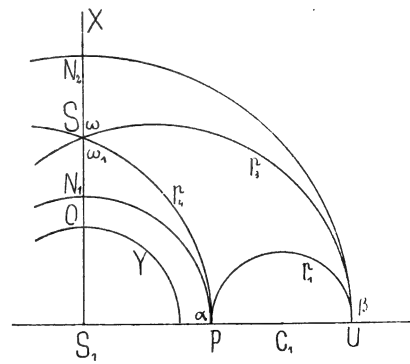
kao jednadžba pravca p_3. Za p_4 izlazi refleksijom na osi X

$$e^x - e^{n_1+n_2} e^{\ x} - (e^{n_1} - e^{n_2}) \operatorname{th} y = 0. \qquad (4)$$

Ovako smo našli sva ona četiri pravca, koji su određeni koordinatama n_1 i n_2.

Kad bismo htjeli raditi u interpretaciji hiperbolne geometrije s pomoću polukrugova, koji os X ortogonalno sijeku, morali bismo uzeti sliku 4. Iz nje razbiramo, da je

$$S_1P = e^{n_1}, \quad S_1U = e^{n_2},$$



Slika 4.

dakle

$$PC_1 = \tfrac{1}{2}(e^{n_2} - e^{n_1}), \quad SC_1 = \tfrac{1}{2}(e^{n_2} + e^{n_1}).$$

Digitized by Google

Polukrug, kojim je predočen pravac p_1, ima jednadžbu

$$x^2+y^2-(e^{n_1}+e^{n_2})\,x+e^{n_1+n_2}=0,$$

koja supstitucijama

$$\begin{array}{c|c} x^2+y^2 & e^{2x} \\ x & e^x \operatorname{th} y \end{array}$$

prelazi u (1). Analogno za one druge pravce.

4. Neki specijalni oblici. a) Paralela s osju $+Y$, koja ne presijeca osi X. Za nju je

$$n_1=0, \quad n_2=n,$$

a oba joj kraja leže u pozitivnom dijelu ravnine. Stoga (1) prelazi u

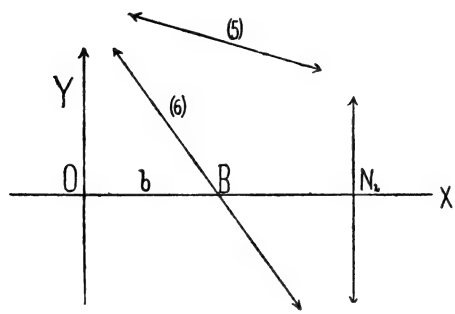
$$e^x+e^{-x+n}-(1+e^n)\operatorname{th} y=0.$$

Ovo možemo prevesti u

$$e^{\left(x-\frac{n}{2}\right)}+e^{-\left(x-\frac{n}{2}\right)}-\left(e^{\frac{n}{2}}+e^{-\frac{n}{2}}\right)\operatorname{th} y=0$$

ili

$$\operatorname{ch}\left(x-\frac{n}{2}\right)-\operatorname{ch}\frac{n}{2}\operatorname{th} y=0.$$



Slika 5.

Naposljetku je

$$\operatorname{th} y=\operatorname{ch} x-\operatorname{th}\frac{n}{2}\operatorname{sh} x. \qquad (5)$$

Digitized by Google

Ova paralela leži u pozitivnom dijelu ravnine. Ako je paralela na negativnoj strani hiperbolne ravnine, onda se mijenja predznak za n.

b) Paralela s osju $+Y$, koja na osi $+X$ odsijeca dužinu b. Tu nam valja uzeti

$$n_1 = 0, \quad n_2 = n$$

i pripaziti, da jedan kraj ove paralele leži u pozitivnom, a drugi u negativnom dijelu ravnine. Zato moramo uzeti jednadžbu (4), koja će nam dati

$$e^x - e^{-x} e^n + (e^n - 1) \operatorname{th} y = 0.$$

Lako razbiramo, da je $n = 2b$, pa zato prethodna jednadžba prelazi u

$$e^{(x-b)} - e^{(x-b)} + (e^b - e^{-b}) \operatorname{th} y = 0$$

ili

$$\operatorname{sh}(x-b) + \operatorname{sh} b \operatorname{th} y = 0,$$

a naposljetku je

$$\operatorname{sh} x - \operatorname{th} b (\operatorname{ch} x - \operatorname{th} y) = 0. \qquad (6)$$

c) Paralela s osju $+X$, koja ne presijeca osi Y. Ovdje je

$$n_1 = n, \quad n_2 = \infty.$$

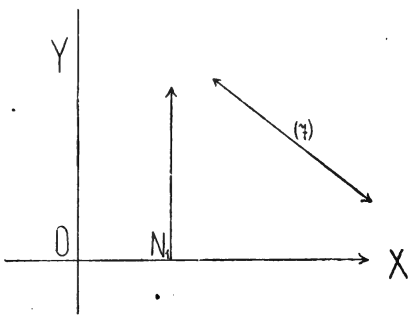
Prijelazom na granicu dobivamo iz (1)

$$e^x e^n - \operatorname{th} y = 0$$

ili, ako hoćemo,

$$e^{x-n} - \operatorname{coth} y = 0, \quad (7)$$

koju sam jednadžbu drugim putem izveo u 165. knjizi „Rada“ na str. 240. Za paralelu sa $-X$ moramo uzeti negativno n.



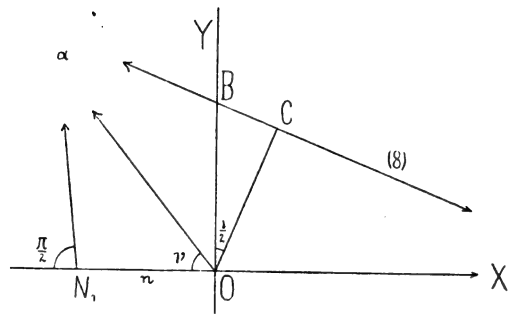
Slika 6.

Digitized by Google

d) Paralela s osju $+X$, koja na $+Y$ odsijeca dužinu b.

Ako uzmemo

$$n_1 = -n, \quad n_2 = \infty,$$



Slika 7.

onda se jednadžba (1) reducira na

$$e^{-x} \cdot e^{-n} - \operatorname{th} y = 0.$$

Faktor e^{-n} izrazit ćemo s pomoću b ovako. Povucimo kroz početak koordinatnoga sistema paralelu s normalom $N_1\alpha$; dobivamo kod O kut $\nu = \Pi(n)$. Ako pak iz O spustimo normalu OC na pravac $B\alpha$, dobit ćemo pravokutan trokut, komu je hipotenuza b i kutovi na njoj $\Pi(b)$ i $\frac{1}{2}\Pi(n)$. Stoga je

$$\sin \Pi(b) = \operatorname{tg} \Pi(b) \operatorname{tg} \tfrac{1}{2} \Pi(n),$$

a odatle izlazi

$$\operatorname{tg} \tfrac{1}{2} \Pi(n) = \cos \Pi(b)$$

ili

$$e^{-n} = \operatorname{th} b.$$

Zato možemo jednadžbu one paralele pisati u obliku

$$e^{-x} \operatorname{th} b - \operatorname{th} y = 0. \qquad (8)$$

Digitized by Google

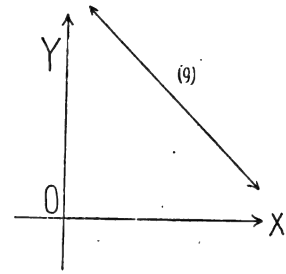
e) Zajednička paralela osi $+X$ i $+Y$. Ako uzmemo

$$n_1 = 0, \quad n_2 = \infty,$$

onda nam (1) daje

$$e^{-x} - \operatorname{th} y = 0. \qquad (9)$$

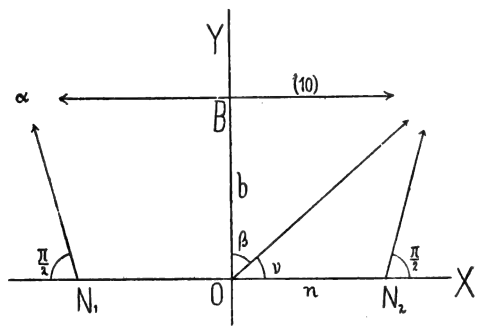
(2), (3) i (4) dali bi ostale tri zajedničke paralele koordinatnih osi.



Slika 8.

f) Normala na os Y, koja na toj osi odsijeca dužinu b. Kako iz slike razbiramo, za ovu je normalu

$$n_1 = -n, \quad n_2 = n.$$



Slika 9.

Oba su joj kraja u pozitivnom dijelu ravnine, zato ćemo uzeti jednadžbu (1), koja prelazi u

$$e^x + e^{-x} - (e^n + e^{-n}) \operatorname{th} y = 0,$$

pa je tako jednadžba ove normale

$$\operatorname{ch} x - \operatorname{ch} n \operatorname{th} y = 0.$$

Povučemo li početkom koordinatnoga sistema paralelu s njom i s normalom na X u N_2, dobit ćemo kod O kutove

$$\beta = \Pi(b), \quad \nu = \Pi(n) = \tfrac{1}{2}\pi - \Pi(b).$$

Digitized by Google

Poradi relacije

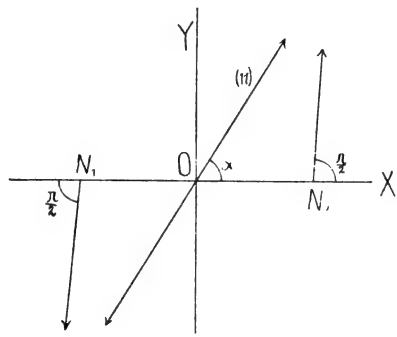
$$\sin \Pi(n) = \cos \Pi(b) \quad \text{ili} \quad \frac{1}{\operatorname{ch} n} = \operatorname{th} b$$

prelazi (9) u

$$\operatorname{th} y = \operatorname{th} b \operatorname{ch} x. \tag{10}$$

g) Pravac, koji prolazi početkom koordinatnoga sistema i s osju $+X$ zatvora kut α. Ovdje je

$$n_1 = -n, \quad n_2 = n.$$



Slika 10.

Drugi kraj ovoga pravca leži u pozitivnom dijelu ravnine, a prvi je u negativnom, stoga moramo uzeti jednadžbu (3), koja daje

$$e^x - e^{-x} - (e^n - e^{-n}) \operatorname{th} y = 0,$$

ili

$$\operatorname{sh} x - \operatorname{sh} n \operatorname{th} y = 0.$$

Kako je $\alpha = \Pi(n)$, imamo najzad

$$\operatorname{th} y = \operatorname{tg} \alpha \operatorname{sh} x. \tag{11}$$

h) Pravac, koji na osi X odsijeca dužinu b i s njom zatvora kut α. Za nj je

$$n_1 = b - D(\alpha), \quad n_2 = b + D(\alpha).$$

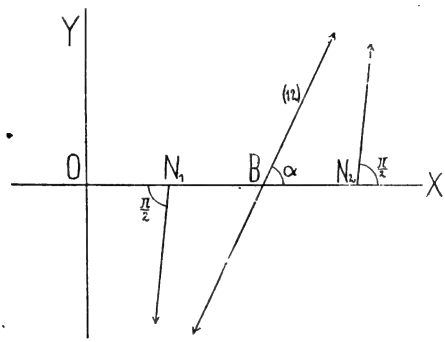
Digitized by Google

Ako to uvrstimo u (3), izlazi

$$e^x - e^{2b} \cdot e^{-x} - \left(e^{b+D(\alpha)} - e^{b-D(\alpha)}\right) \operatorname{th} y = 0$$

ili

$$e^{x-b} - e^{-(x-b)} - \left(e^{D(\alpha)} - e^{-D(\alpha)}\right) \operatorname{th} y = 0.$$



Slika 11.

Kako je $\operatorname{sh} D(\alpha) = \cot \alpha$, možemo ovo pisati

$$\operatorname{sh}(x-b) - \cot \alpha \operatorname{th} y = 0. \qquad (12)$$

Za $b = 0$ imamo (11). Ako je $\alpha = \Pi(b)$, prethodna jednadžba prelazi u

$$\operatorname{ch} x + \operatorname{th} y - \operatorname{coth} b \operatorname{sh} x = 0, \qquad (13)$$

a ovo je paralela s negativnom stranom osi Y, koja na $+X$ odsijeca dužinu b.

Prema slici 11. uzimali smo, da je $\alpha < \frac{\pi}{2}$, no kad bi bilo $\alpha > \frac{\pi}{2}$, valjalo bi poći od jednadžbe (4), te bi se na isti način našlo

$$\operatorname{sh}(x-b) + \cot \alpha \operatorname{th} y = 0. \qquad (14)$$

Za paralelu s pozitivnom stranom osi Y, koja na osi $+X$ odsijeca dužinu b, izlazi

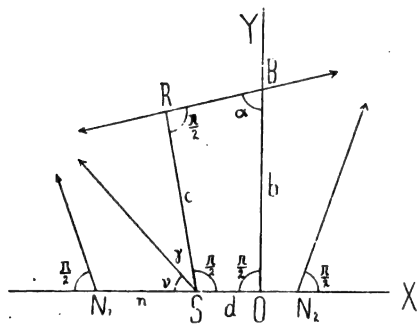
$$\operatorname{ch} x - \operatorname{th} y - \operatorname{sh} x \operatorname{coth} b = 0. \qquad (15)$$

Digitized by Google

i) **Pravac, koji os Y siječe pod kutom α i na njoj odsijeca dužinu b.** Ovdje nam valja razlikovati tri slučaja, prema tome, u kojem je odnošaju α prema $\Pi(b)$.

Ako je $\frac{\pi}{2} > \alpha > \Pi(b)$, onda taj pravac ne siječe osi X. Označimo li $OS = d$, $N_1S = N_2S = n$, tada je

$$n_1 = -n-d, \quad n_2 = n-d.$$



Slika 12.

Kad se to supstituira u (1), izlazi

$$e^{x+d} + e^{-(x+d)} - (e^n + e^{-n})\,\mathrm{th}\,y = 0$$

ili

$$\mathrm{ch}\,(x+d) - \mathrm{ch}\,n\,\mathrm{th}\,y = 0.$$

U jednadžbi

$$\mathrm{ch}\,x \cdot \frac{\mathrm{ch}\,d}{\mathrm{ch}\,n} + \mathrm{sh}\,n \cdot \frac{\mathrm{sh}\,d}{\mathrm{ch}\,n} = \mathrm{th}\,y \qquad (16)$$

izrazit ćemo ove razlomke s pomoću b i α. Zajednička normala pravca BR i osi X jest SR. Ako tačkom S povučemo paralelu s normalom u N_1 i s pravcem BR, pojavljuju se kod S kutovi $\nu = \Pi(n)$ i $\gamma = \Pi(c)$. Vidi se još, da je

$$\cos\Pi(c) = \sin\Pi(n).$$

Iz četverokuta $BORS$ sa tri prava kuta nalazimo

$$\cos\Pi(c) = \sin\Pi(n) = \sin\Pi(d)\cos\Pi(b),$$

Digitized by Google

dakle

$$\frac{\operatorname{ch} d}{\operatorname{ch} n} = \cos \Pi(b). \tag{17}$$

U istom je četverokutu

$$\cos \Pi(c) = \cot \alpha \operatorname{tg} \Pi(RB),$$
$$\operatorname{tg} \Pi(RB) = \sin \Pi(b) \operatorname{tg} \Pi(d),$$

dakle je

$$\sin \Pi(n) = \sin \Pi(b) \operatorname{tg} \Pi(d) \cot \alpha,$$

a odatle je

$$\frac{\operatorname{sh} d}{\operatorname{ch} n} = \cot \alpha \sin \Pi(b). \tag{18}$$

(17) i (18) uvršteno u (16) daje

$$\operatorname{ch} x \cos \Pi(b) \sin \alpha + \operatorname{sh} x \sin \Pi(b) \cos \alpha = \sin \alpha \operatorname{th} y, \tag{19}$$

a to se lako može transformirati u

$$e^x \sin[\alpha + \Pi(b)] + e^{-x} \sin [\alpha - \Pi(b)] = 2 \sin \alpha \operatorname{th} y. \tag{20}$$

Da je $\alpha > \frac{\pi}{2}$, izašlo bi

$$e^x \sin [\alpha - \Pi(b)] + e^{-x} \sin [\alpha + \Pi(b)] = 2 \sin \alpha \operatorname{th} y, \tag{21}$$

u kom se obliku ova jednadžba nalazi kod Lobačevskoga.

Uzmemo li $\alpha = \Pi(b)$, dobivamo paralelu sa $-X$, koja na $+Y$ odsijeca dužinu b. Za nju je

$$n_1 = -\infty, \quad n_2 = n,$$

pa se (1) reducira na

$$e^x - e^n \operatorname{th} y = 0,$$

a to se na način razjašnjen u tački d) može transformirati u

$$e^x \operatorname{th} b - \operatorname{th} y = 0. \tag{22}$$

Digitized by Google

Kad je $\alpha < \Pi(b)$, onda pravac siječe os X, pa treba u (3) uvrstiti

$$n_1 = -n-d, \quad n_2 = n-d.$$

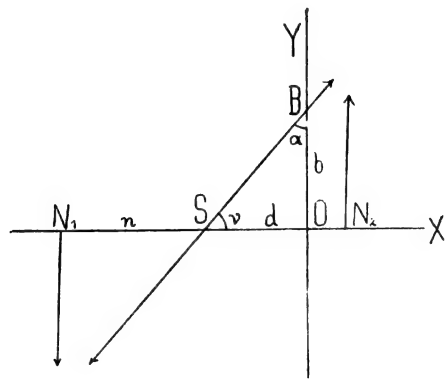
Izlazi

$$e^{x+d} - e^{-(x+d)} - (e^n - e^{-n})\,\mathrm{th}\,y = 0$$

ili

$$\mathrm{sh}\,x \cdot \frac{\mathrm{ch}\,d}{\mathrm{sh}\,n} + \mathrm{ch}\,x\,\frac{\mathrm{sh}\,d}{\mathrm{sh}\,n} - \mathrm{th}\,y = 0. \tag{23}$$

Iz pravokutnoga trokuta OBS imamo



Slika 13.

$$\sin\Pi(BS) = \mathrm{tg}\,\alpha\,\mathrm{tg}\,\nu = \sin\Pi(d)\,\sin\Pi(b),$$

dakle

$$\frac{\mathrm{ch}\,d}{\mathrm{sh}\,n} = \cot\alpha\,\sin\Pi(b), \tag{24}$$

dok je

$$\frac{\mathrm{sh}\,d}{\mathrm{sh}\,n} = \cos\Pi(b). \tag{25}$$

Ovo dvoje uvršteno u (23) daje (19), a to se onda dalje preobražava kao i prije.

5. Općena jednadžba pravca. Formulama (1), (2), (3) i (4) predočena su ona četiri pravca, koji su paralelni s normalama na os X uzdignutima u tačkama N_1 (n_1, 0) i N_2 (n_2, 0). Ove bismo

Digitized by Google

četiri formule mogli kondensirati u jednu s pomoću simbola s i g n u m, kojim će se odrediti moći, da li te normale na os X leže iznad ove osi ili ispod nje. Simbol $\operatorname{sgn} y$ definiran je ovim sistemom

$$\operatorname{sgn} y = \begin{cases} +1 \\ 0 \text{ prema tome, da li je } y \begin{matrix} > \\ = \\ < \end{matrix} 0. \\ -1 \end{cases}$$

Ako ordinate tačaka na normali uzdignutoj u N_1 označimo sa y_1, ordinate pak tačaka na drugoj normali sa y_2, onda vidimo, da je (sl. 1.)

	$\operatorname{sgn} y_1$	$\operatorname{sgn} y_2$
za pravac p_1	$+1$,	$+1$,
p_2	-1,	-1,
p_3	-1,	$+1$,
p_4	$+1$,	-1.

Sada možemo one četiri jednadžbe stegnuti u jednu ovako

$$e^x + \operatorname{sgn} y_1 . \operatorname{sgn} y_2 . e^{-x} . e^{n_1+n_2} - \operatorname{sgn} y_1 (e^{n_1} + \operatorname{sgn} y_1 \operatorname{sgn} y_2 e^{n_2}) \operatorname{th} y = 0.$$

No kako je kvadrat signuma vazda pozitivan, možemo prethodnu formulu i ovako pisati

$$e^x + e^{n_1} . \operatorname{sgn} y_1 . e^{n_2} \operatorname{sgn} y_2 . e^{-x} - (e^{n_1} \operatorname{sgn} y_1 + e^{n_2} \operatorname{sgn} y_2) \operatorname{th} y = 0. \quad (26)$$

Ovo je o p ć e n a j e d n a d ž b a p r a v c a, koji je određen onim dvjema normalama i smjerovima, u kojima je on paralelan s njima. I iz (26) dobili bismo lako sve one specijalne oblike.

Za paralelu s osju $+Y$, koja ne presijeca osi X, treba uzeti:

$$n_1 = 0, \quad n_2 = n, \quad \operatorname{sgn} y_1 = +1, \quad \operatorname{sgn} y_2 = 0;$$

za paralelu pak s osju $+Y$, koja na osi $+X$ odsijeca dužinu b:

$$n_1 = 0, \quad n_2 = n, \quad \operatorname{sgn} y_1 = +1, \quad \operatorname{sgn} y_2 = -1;$$

za paralelu s osju $+X$, koja ne presijeca osi Y:

$$n_1 = n, \quad n_2 = \infty, \quad \operatorname{sgn} y_1 = +1, \quad \operatorname{sgn} y_2 = 0;$$

Digitized by Google

za normalu na os Y, koja na toj osi odsijeca dužinu b:

$$n_1 = -n, \quad n_2 = n, \quad \operatorname{sgn} y_1 = +1, \quad \operatorname{sgn} y_2 = +1 \text{ itd.}$$

Ako u jednadžbi (26) postavimo

$$e^{n_1 \operatorname{sgn} y_1} \cdot e^{n_2 \operatorname{sgn} y_2} = A, \quad e^{n_1 \operatorname{sgn} y_1} + e^{n_2 \operatorname{sgn} y_2} = B,$$

dobivamo

$$e^x + Ae^{-x} - B \operatorname{th} y = 0 \tag{27}$$

kao općenu jednadžbu pravca. Ovdje je pravac određen veličinama $e^{n_1 \operatorname{sgn} y_1}$ i $e^{n_2 \operatorname{sgn} y_2}$, koje su korijeni kvadratne jednadžbe

$$u^2 - Bu + A = 0.$$

Za te veličine dobivamo iz ove jednadžbe samo onda realne vrijednosti, ako je

$$B^2 - 4A > 0. \tag{28}$$

To je dakle uvjet za realnost pravca predočena jednadžbom (27).

6. Pravac kroz dvije tačke. Ako pravac (27) ima prolaziti dvjema tačkama $M_1(x_1, y_1)$ i $M_2(x_2, y_2)$, dobit ćemo još dvije onake jednadžbe, pa kad iz njih eliminiramo A i B, dobivamo jednadžbu pravca $M_1 M_2$:

$$\begin{vmatrix} e^x & e^{-x} & \operatorname{th} y \\ e^{x_1} & e^{-x_1} & \operatorname{th} y_1 \\ e^{x_2} & e^{-x_2} & \operatorname{th} y_2 \end{vmatrix} = 0. \tag{29}$$

Kod Kagana nalazimo ovu jednadžbu na str. 130. I s pomoću ove jednadžbe možemo izvesti one specijalne oblike.

a) Paralela s osju $+Y$, koja ne presijeca osi X, prolazi tačkama $M_1(0, \infty)$ i $M_2(n, \infty)$. Zato joj je jednadžba

$$\begin{vmatrix} e^x & e^{-x} & \operatorname{th} y \\ 1 & 1 & 1 \\ e^n & e^{-n} & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Digitized by Google

Ako izrazimo eksponencijalne funkcije, koje ovdje dolaze, hiperbolnim sinusom i kosinusom, pa drugi stupac odbijemo od prvoga, a onda prvi pokraćen sa 2 pribrojimo drugome, bit će

$$\begin{vmatrix} \operatorname{sh} x & \operatorname{ch} x & \operatorname{th} y \\ 0 & 1 & 1 \\ \operatorname{sh} n & \operatorname{ch} n & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Kad se razvije po elementima prvoga retka, izlazi nakon malene transformacije kao i prije

$$\operatorname{th} y = \operatorname{ch} x - \operatorname{sh} x \operatorname{th} \frac{n}{2}. \tag{5}$$

b) Paralela s osju $+Y$, koja na osi $+X$ odsijeca dužinu b, prolazi tačkama $M_1\,(0, \infty)$, $M_2\,(2b, -\infty)$. Jednadžba joj je

$$\begin{vmatrix} e^x & e^{-x} & \operatorname{th} y \\ 1 & 1 & 1 \\ e^{2b} & e^{-2b} & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \operatorname{sh} x & \operatorname{ch} x & \operatorname{th} y \\ 0 & 1 & 1 \\ \operatorname{sh} 2b & \operatorname{ch} 2b & -1 \end{vmatrix} = 0$$

ili

$$\operatorname{sh} x - \operatorname{th} b\,(\operatorname{ch} x - \operatorname{th} y) = 0. \tag{6}$$

c) Paralela s osju $+X$, koja ne presijeca osi Y, određena je tačkama $M_1\,(n, \infty)$, $M_2\,(\infty, 0)$. Jednadžba joj

$$\begin{vmatrix} e^x & e^{-x} & \operatorname{th} y \\ e^n & e^{-n} & 1 \\ \infty & 0 & 0 \end{vmatrix} = 0 \text{ t. j. } \begin{vmatrix} e^{-x} & \operatorname{th} y \\ e^{-n} & 1 \end{vmatrix} = 0$$

prelazi odmah u (7).

d) Paralela s osju $+X$, koja na osi $+Y$ odsijeca dužinu b, prolazi tačkama (sl. 7) $B \equiv M_1\,(0, b)$, $M_2\,(\infty, 0)$. Jednadžba joj

$$\begin{vmatrix} e^x & e^{-x} & \operatorname{th} y \\ 1 & 1 & \operatorname{th} b \\ \infty & 0 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

reducira se odmah na (8).

Digitized by Google

e) Zajednička paralela osi $+X$ i $+Y$ (sl. 8.) prolazi tačkama M_1 $(0, \infty)$, M_2 $(\infty, 0)$, pa joj je stoga jednadžba

$$\begin{vmatrix} e^x & e^{-x} & \operatorname{th} y \\ 1 & 1 & 1 \\ \infty & 0 & 0 \end{vmatrix} = 0 \quad \text{ili} \quad e^{-x} - \operatorname{th} y = 0. \qquad (9)$$

f) Normala na os Y, koja na toj osi odsijeca dužinu b (sl. 9), prolazi tačkama $B \equiv M_1$ $(0, b)$ i M_2 (n, ∞). Jednadžba će joj biti

$$\begin{vmatrix} e^x & e^{-x} & \operatorname{th} y \\ 1 & 1 & \operatorname{th} b \\ e^n & e^{-n} & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \operatorname{sh} x & \operatorname{ch} x & \operatorname{th} y \\ 0 & 1 & \operatorname{th} b \\ \operatorname{sh} n & \operatorname{ch} n & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Budući da je $\Pi(n) = \frac{1}{2}\pi - \Pi(b)$, postoje relacije

$$\operatorname{sh} n = \frac{1}{\operatorname{sh} b}, \quad \operatorname{ch} n = \operatorname{coth} b.$$

Zato možemo posljednju determinantu pisati

$$\begin{vmatrix} \operatorname{sh} x & \operatorname{ch} x & \operatorname{th} y \\ 0 & 1 & \operatorname{th} b \\ 1 & \operatorname{ch} b & \operatorname{sh} b \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \operatorname{sh} x & \operatorname{ch} x & \operatorname{th} y \\ 0 & \operatorname{ch} b & \operatorname{sh} b \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} = 0,$$

dakle

$$\operatorname{th} y = \operatorname{th} b \operatorname{ch} x. \qquad (10)$$

g) Pravac, koji prolazi početkom koordinatnoga sistema i s osju $+X$ zatvora kut α, ide tačkama $O \equiv M_1$ $(0, 0)$ i M_2 (n, ∞).

Determinanta

$$\begin{vmatrix} e^x & e^{-x} & \operatorname{th} y \\ 1 & 1 & 0 \\ e^n & e^{-n} & 1 \end{vmatrix} = 0$$

transformira se u

$$\begin{vmatrix} \operatorname{ch} x & -\operatorname{sh} x & \operatorname{th} y \\ 1 & 0 & 0 \\ \operatorname{ch} n & -\operatorname{sh} n & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad \text{ili} \quad \begin{vmatrix} \operatorname{sh} x & \operatorname{th} y \\ 1 & \operatorname{tg} \alpha \end{vmatrix} = 0, \qquad (11)$$

jer je $\alpha = \Pi(n)$.

Digitized by Google

h) Pravac, koji na osi X odsijeca dužinu b i s njom zatvora kut α, prolazi tačkama

$$M_1\ (b - D(\alpha),\ -\infty),\ M_2\ (b + D(\alpha),\ \infty).$$

Kad u determinanti, kojom je predočen taj pravac, eksponencijalne funkcije izrazimo hiperbolnima, iza malene transformacije izlazi

$$\begin{vmatrix} \operatorname{sh} x & \operatorname{ch} x & \operatorname{th} y \\ \operatorname{sh}(b-D(\alpha)) & \operatorname{ch}(b-D(\alpha)) & -1 \\ \operatorname{sh}(b+D(\alpha)) & \operatorname{ch}(b+D(\alpha)) & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Ako drugi i treći redak razvijemo, treći pribrojimo k drugome, koji onda pokraćen odbijemo od trećega, treći stupac pomnožimo sa $\operatorname{sh} D(\alpha) = \cot\alpha$, onda se drugi redak dade pokratiti sa $\operatorname{ch} D(\alpha)$, a treći sa $\operatorname{sh} D(\alpha)$, pa izlazi

$$\begin{vmatrix} \operatorname{sh} x & \operatorname{ch} x & \operatorname{th} y \cot\alpha \\ \operatorname{sh} b & \operatorname{ch} b & 0 \\ \operatorname{ch} b & \operatorname{sh} b & 1 \end{vmatrix} = 0,$$

odakle je odmah

$$\operatorname{sh}(x-b) - \cot\alpha \operatorname{th} y = 0. \qquad (12)$$

i) Pravac, koji os Y siječe pod kutom α i na njoj odsijeca dužinu b, određen je tačkama $M_1\ (-n-d,\ \infty)$ i $M_2\ (n-d,\ \infty)$. Jednadžba mu je (sl. 12).

$$\begin{vmatrix} e^{x} & e^{-x} & \operatorname{th} y \\ e^{(n+d)} & e^{n+d} & 1 \\ e^{n-d} & e^{(n-d)} & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

To se može brzo preobraziti u

$$\begin{vmatrix} \operatorname{ch} x & -\operatorname{sh} x & \operatorname{th} y \\ \operatorname{ch}(n+d) & \operatorname{sh}(n+d) & 1 \\ \operatorname{ch}(n-d) & -\operatorname{sh}(n-d) & 1 \end{vmatrix} = 0$$

ili

$$\begin{vmatrix} \operatorname{ch} x & -\operatorname{sh} x & \operatorname{th} y \operatorname{ch} n \\ \operatorname{sh} d & \operatorname{ch} d & 0 \\ \operatorname{ch} d & \operatorname{sh} d & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Razvijemo li po elementima prvoga retka, dobit ćemo (16), a to treba dalje transformirati kao i prije.

Digitized by Google

7. Presjek dvaju pravaca. Pravci

$$\begin{aligned} e^x + Ae^{-x} - B\,\mathrm{th}\,y &= 0, \\ e^x + A'e^{-x} - B'\,\mathrm{th}\,y &= 0 \end{aligned} \tag{30}$$

presijecaju se u tački, kojoj koordinate ispunjuju relacije[4]

$$\begin{aligned} x &= \frac{1}{2}\log\frac{AB' - A'B}{B - B'}, \\ \mathrm{th}\,y &= \frac{A - A'}{\sqrt{B - B'}\,\sqrt{AB' - A'B}}. \end{aligned} \tag{31}$$

Uvedemo li prikratke

$$\begin{aligned} e^{n_1}\,\mathrm{sgn}\,y_1 &= u_1, \quad e^{n_2}\,\mathrm{sgn}\,y_2 = u_2 \\ e^{n_1'}\,\mathrm{sgn}\,y_1' &= u_1', \quad e^{n_2'}\,\mathrm{sgn}\,y_2' = u_2', \end{aligned}$$

onda je

$$A = u_1u_2, \quad B = u_1 + u_2, \quad A' = u_1'u_2', \quad B' = u_1' + u_2',$$

pa se može pisati

$$\begin{aligned} x &= \frac{1}{2}\log\frac{u_1u_2(u_1' + u_2') - u_1'u_2'(u_1 + u_2)}{(u_1 + u_2) - (u_1' + u_2')}, \\ \mathrm{th}\,y &= \frac{u_1u_2 - u_1'u_2'}{\sqrt{(u_1 + u_2) - (u_1' + u_2')}\,\sqrt{u_1u_2(u_1' + u_2') - u_1'u_2'(u_1 + u_2)}}. \end{aligned} \tag{32}$$

Ordinata presjeka bit će samo tada realna, ako je njezin hiperbolni tangens manji od jedinice. Tako dobivamo kao uvjet za realnost ordinate presjeka.

$$(u_1u_2 - u_1'u_2')^2 < [(u_1 + u_2) - (u_1' + u_2')][u_1u_2(u_1' + u_2') - u_1'u_2'(u_1 + u_2)]. \tag{33}$$

Lijeva je strana ove nejednadžbe vazda pozitivna, pa zato mora postojati

$$\begin{aligned} (u_1 + u_2) - (u_1' + u_2') &> 0, \\ u_1u_2(u_1' + u_2') - u_1'u_2'(u_1 + u_2) &> 0, \end{aligned} \tag{34}$$

[4] Isporedi B. Кагана, str. 131 i 132.

Digitized by Google

ili

$$\begin{gathered}(u_1+u_2)-(u_1'+u_2')<0,\\ u_1u_2(u_1'+u_2')-u_1'u_2'(u_1+u_2)<0.\end{gathered}\tag{35}$$

Relacije (34) i (35) uvjet su za realnost apscise presjeka; samo tad je logaritmand pozitivan.

8. Kut dvaju pravaca. Kut dvaju krugova, kojima su polumjeri r_1 i r_2, a centrala c, određen je jednadžbom

$$\cos\delta=\frac{r_1^2+r_2^2-c^2}{2rr_1}.$$

Uzmemo li kao sliku prvoga pravca polukrug p_1 (sl. 4.), vidimo, da je

$$C_1P=r_1=\frac{e^{n_2}-e^{n_1}}{2},\quad S_1C_1=\frac{e^{n_2}+e^{n_1}}{2}.$$

Kad bi P ili U ili oboje zajedno palo na lijevo od S_1, mijenjali bi se znaci ovih eksponencijalnih funkcija, tako da uopće možemo uzeti

$$r_1=\frac{e^{n_2}\operatorname{sgn}y_2-e^{n_1}\operatorname{sgn}y_1}{2},\quad S_1C_1=\frac{e^{n_2}\operatorname{sgn}y_2+e^{n_1}\operatorname{sgn}y_1}{2},$$

ili kraće

$$r_1=\frac{u_2-u_1}{2},\quad S_1C_1=\frac{u_2+u_1}{2}.$$

Uzmemo li i drugi polukrug p_2, koji presijeca onaj prvi, naći ćemo analogne izraze za r_2 i S_1C_2, dok će centrala biti

$$c=\tfrac{1}{2}(u_1'+u_2')-\tfrac{1}{2}(u_1+u_2).$$

Za kut ovih dvaju pravaca nalazimo

$$\cos\delta=\frac{(u_1+u_2)(u_1'+u_2')-2(u_1u_2+u_1'u_2')}{(u_2-u_1)(u_2'-u_1')}.\tag{36}$$

Imadu li pravci biti paralelni, treba da je

$$(u_1+u_2)(u_1'+u_2')-2(u_1u_2+u_1'u_2')=(u_2-u_1)(u_2'-u_1'),$$

a to se reducira na

$$(u_1-u_1')(u_2'-u_2)=0.$$

Digitized by Google

Razbira se iz ovoga, da su pravci paralelni, ako je ili $u_1 = u_1'$ ili $u_2 = u_2'$. Moraju imati jedan zajednički kraj.

Imadu li pravci biti normalni jedan na drugome, treba da je

$$(u_1+u_2)\,(u_1'+u_2') - 2\,(u_1u_2+u_1'u_2') = 0,$$

a to se može pisati

$$(u_1-u_2')\,(u_2-u_1') + (u_1-u_1')\,(u_2-u_2') = 0,$$

ili

$$\frac{u_1-u_1'}{u_1-u_2'} : \frac{u_2-u_1'}{u_2-u_2'} = -1.$$

Pravci su normalni među sobom, ako su tačke $U_1\,(u_1, 0)$, U_2 harmonijski razdijeljene tačkama U_1', U_2'. Kad su isti svi sgn y podudaraju se ove tačke s nožištima normala, koje određuju ona dva pravca.

Inhaltsangabe.

Im Vorstehenden wurde eine allgemeine Gleichung der Geraden in der hyperbolischen Ebene aufgestellt. In den Punkten $N_1(n_1, 0)$, $N_2(n_2, 0)$ der X-Axe (Fig. 1.) errichte man zwei Normalen auf diese Axe. Zu diesen Normalen gibt es vier parallele Geraden, die durch die Abschnitte n_1, n_2 und durch die Angabe des Sinnes, in dem sie zu jenen Normalen parallel sein sollen, eindeutig bestimmt sind. In (1) bis (4) sind die Gleichungen dieser vier Geraden angegeben. Aus ihnen wurden im § 4., a) bis i) die Gleichungen einiger speciellen Geraden abgeleitet. Die Gleichungen (1) bis (4) sind in der Formel (26) zusammengefasst, und das ist die allgemeine Gleichung der Geraden. Es wurde noch der Schnittpunkt und der Winkel zweier Geraden bestimmt.

Digitized by Google

Kemijsko istraživanje termalnih voda i blata kupališta Daruvara.

Primljeno u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 20. listopada 1906.

NAPISAO DR. S. BOŠNJAKOVIĆ.

Od 7 toplih vrela, štono u kupališne svrhe u Daruvaru služe, uzeo sam dne 15. i 16. siječnja 1906. sâm ogletke vode za istraživanje. Konstatovavši na mjestu jednaku električnu vodljivost za sve te vode i osvjedočivši se kasnije, da one sadržavaju jednake količine ukupnih i pojedinih glavnijih sastojina, a imajući na umu i to, da se u okolini tih 7 vrela na ukupnom arealu od blizu 1 hektara nailazi svuda pod zemljom na toplu vodu, ukazalo mi se dovoljno podvrći potankomu istraživanju samo vodu iz najznatnijega vrela, a to je Antunovo. Izdašnost mu cijenim na 1—2 hl. u minuti.

Voda u tom vrelu mjerila je dne 15. i 16. siječnja 1906. 45·8°C. Istoga dana mjerio sam i temperaturu vode iz ostalih vrela, ali budući da uz postojeće udezbe u svakom slučaju do samih izvora termometrom dospjeti nije bilo moguće (nad izvorima sazidani su bassini, u koje se sabira voda, što izvire, te se na atmosferskom zraku dakako zimi brže, ljeti polaganije ohlađuje), to neke od tih izmjera odgovaraju već djelomično ohlađenoj vodi pa ih zato navodim sa znakom pitanja.

Vode iz svih vrela posve su bistre i bezbojne, pa ostaju takove i duljim stajanjem u začepljenim staklenkama; u otvorenom se posuđu duljim stajanjem vrlo lagano, kuhanjem brže sliježe nešto smedjastoga, prašastoga taloga. Isparivanjem vode i žeženjem ostatka ne opaža se ni malo pougljenjenja. Vonj, što ga slabo po sumporovodiku osjećamo u „blatnim“ Daruvarskim kupkama, ne

Digitized by Google

pripada vodi, već potječe od blata, jer i u tim blatnim kupkama voda, što izvire, odaje samo jedva primjetljiv humozan vonj.

Reakcija vodâ jedva nešto na alkalijski naginje (lakmus). Na mjestu sam odredio, da je u njima željezo sadržano u podobi ferospojeva.

A. Istraživanje vode iz Antunova vrela.

Kvalitativnim istraživanjem nađeno je u vodi iz Antunova vrela (oko 100 l): u znatnijim količinama kalija, natrija, kalcija, magnezija, željeza, mangana i aluminija vezanih na ugljičnu, kremičnu, sumpornu, hlorovodičnu i jodovodičnu kiselinu. U vrlo neznatnim tragovima nađeno je litija i fosforne kiseline, a drugih sastojina nije nađeno.

Ukupna ugljična kiselina, što se otopljena u vodi nalazi, određena je gravimetrički u uzorcima, punjenima na izvoru u staklenke, koje su sadržavale određenu količinu kalcijeva hidroksida i hlorida; ostale sastojine određene su običajnim metodama, štono se razabiru iz navoda, koji niže dolaze.

Specifična težina iznosi kod 15·0°, uzevši čistu vodu iste temperature za jedinicu, kod termalne vode iz Antunova vrela 1·00046. Analitički resultati te vode bili su ovi:

Alkalije: Iz 2000 cm^3 vode dobilo se 0·10125 g alkalijskih hlorida, a 0·05734 g K_2PtCl_6 t. j. iz 10.000 g vode 0·50607 g alkalijskih hlorida, a 0·28662 g $K_2PtCl_6 = 0{\cdot}05534$ g $K_2O = 0{\cdot}08758$ g KCl, dakle 0·41849 g $NaCl = 0{\cdot}22205$ g Na_2O.

Halogeni: Iz 1000 cm^3 vode dobilo se 0·01369 g $AgCl + AgJ$ t. j. iz 10.000 g vode 0·13696 g $AgCl + AgJ$.

Iz 72.450 cm^3 vode dobilo se 0·0063 g J t. j. iz 10.000 g vode 0·000087 g $J = 0{\cdot}00016$ g AgJ, dakle 0·136802 g $AgCl = 0{\cdot}03383$ g Cl.

Sumporov trokis: Iz 2000 cm^3 vode dobilo se 0·25869 g $BaSO_4$ t. j. iz 10.000 g vode 1·29298 g $BaSO_4 = 0{\cdot}044395$ g SO_3.

Ugljikov dvokis:

I. 308·17 g vode dalo je 0·0743 g CO_2 t. j. 10.000 g vode 2·41101 g CO_2

II. 279·98 g vode dalo je 0·0666 g CO_2 t. j. 10.000 g vode 2·37875 CO_2 t. j. poprijeko 2·39488 g CO_2 u 10.000 g vode.

Digitized by Google

Nadalje se iz 4000 cm³ dobilo:

Vapno: 0·72569 g $CaCO_3$ t. j. iz 10.000 g vode 1·81357 g $CaCO_3$ = 1·01560 g CaO

Magnezija: 0·41449 g $Mg_2P_2O_7$ t. j. iz 10.000 g vode 1·03710 g $Mg_2P_2O_7$ = 0·37373 g MgO

Manganov kis: 0·00889 g MnS t. j. iz 10.000 g vode 0·02222 g MnS = 0·01813 g MnO

Željezov trokis: 0·00918 g Fe_2O_3 t. j. iz 10.000 g vode 0·02294 g Fe_2O_3

Aluminijev trokis: 0·00109 g Al_2O_3 t. j. iz 10.000 g vode 0·00272 g Al_2O_3

Kremikov dvokis: 0·14449 g SiO_2 t. j. iz 10.000 g vode 0·36109 g SiO_2

Isparni ostatak: 1000 cm³ vode ispareno i sušeno kod 180°C dalo je 0·3672 g isparnoga ostatka, t. j. 10.000 g vode 3·67031 isparnoga ostatka.

Kontrolni sulfati: Isparni ostatak pretvoren u neutralne sulfate vagao je 0·4620 g t. j. iz 10.000 g vode 4·61788 g kontrolnih sulfata.

Prema tomu nađeno je u 10.000 g vode iz Antunova vrela:

kalijeva kisa *(K_2O)*	0·05534
natrijeva kisa *(Na_2O)*	0·22205
kalcijeva kisa *(CaO)*	1·01560
magnezijeva kisa *(MgO)*	0·37373
željezova trokisa *(Fe_2O_3)*	0·02294
manganova kisa *(MnO)*	0·01813
aluminijeva trokisa *(Al_2O_3)*	0·00272
kremikova dvokisa *(SiO_2)*	0·36109
hlora *(Cl)*	0·03383
joda *(J)*	0·00009
sumporova trokisa *(SO_3)*	0·44395
ugljikova dvokisa *(CO_2)*	2·39488

Preračunavši pojedine sastojine u sulfate kontrole radi dobivaju se:

K_2SO_4	0·10244
Na_2SO_4	0·50856
$CaSO_4$	2·46646
$MgSO_4$	1·12119

Digitized by Google

$MnSO_4$	0·03856
Fe_2O_3	0·02294
Al_2O_3	0 00272
SiO_2	0·36109
računom ukupno	4·62396
nađeno opredjeljenjem	4·61788
razlika	+ 0·00608

Preračunavši nađene baze i kiseline u vjerojatne soli dobiva se:

u 10.000 dijelova vode:

kalijeva sulfata (K_2SO_4)	0·10244
natrijeva „ (Na_2SO_4)	0·50856
kalcijeva „ $(CaSO_4)$	0·18757
„ karbonata $(CaCO_3)$	1·67566
magnezijeva jodida (MgJ_2)	0·00010
„ hlorida $(MgCl_2)$	0·04527
„ karbonata $(MgCO_3)$ . . .	0·74479
željezova „ $(FeCO_3)$ . . .	0·03556
manganova „ $(MnCO_3)$ . . .	0·02937
aluminijeva trokisa (Al_2O_3)	0·00272
kremikova dvokisa (SiO_2)	0·36109
poluvezanoga ugljikova dvodisa (CO_2) .	1·15128
slobodnoga „ „ .	0·09232
ukupnih krutih sastojina	3·68682
nađeno isparnoga ostatka	3·67031

Po Thanovoj metodi predočili bismo sastojine termalne vode iz Antunova vrela ovako:

	Relativ. ekvivalenat	%
$^1/_2$ *Ca* . . .	0·036271	56·34
$^1/_2$ *Mg* . . .	0·018687	29·03
$^1/_2$ *Mn* . . .	0·000511	0·79
$^1/_2$ *Fe* . . .	0·000574	0·89
Na . . .	0·007163	11·13
K	0·001177	1·82
+ ukupno . .	0·064383	100·00
J	0·000001	—
Cl	0·000950	1·48

Digitized by Google

		Relativ. ekvivalenat	%
½	SO_4 . . .	0·011099	17·24
	HCO_3 . .	0·052331	81·28
—	ukupno . .	0·064381	100·00
	SiO_2 . .	0·006018	9·35
	CO_2 . . .	0·002098	3·26
	Al . . .	0·000052	0·08

Fizikalnu analizu izveo sam s obzirom na prilike, prikazane u mojoj publikaciji o Topuskim termama (159. knj. „Rada", str. 219. i d.), a poslužila mi je i spoznaja, da sva vrela Daruvarskih terama daju vodu međusobno jednake koncentracije i jednakoga sastava.

Sniženje ledišta, opredijeljeno Beckmannovim aparatom, a s obzirom na čistu vodu, kojoj je u istom aparatu točno 1% $NaCl$ uzrokovao sniženje ledišta za 0·59°C, bilo je: I. 0·16, II. 0·17, III. 0·16, poprijeko 0·163.

Iz toga izlazi koncentracija $\left(\frac{\Delta}{1{\cdot}85}\right) = 0{\cdot}088$

Električni otpor (Kohlrauscheva udezba sa bakrenim pa posrebrenim elektrodama od 150 cm² u otpornoj posudi) bio je u zasićenoj otopini $CaSO_4$ (K = 0·001891) 40·0 Ohma; prema tomu je bila kapaciteta otporne posude 0·07564 kod 18°C.

U vodi Antunova vrela bio je otpor kod 45·6°C 75·0 Ohma, što odgovara vodljivosti $K_{45{\cdot}6} = 0{\cdot}001009$, a kod 18°C 114·5 Ohma, što odgovara vodljivosti $K_{18} = 0{\cdot}000661$. Prema tomu je temperaturni koeficijenat vode iz Antunova vrela 0·0000126, a električna vodljivost $K = \frac{0{\cdot}0126\,t + 0{\cdot}661}{1000}$.

B. Termalna voda iz ostalih Daruvarskih vrela.

Resultate djelomične analize ogledaka vode iz ostalih vrela iznosim u ovoj skrižaljci. Za opredjeljenja upotrebljeno je po 1000 cm³ pa preračunato na 10.000 cm³:

Digitized by Google

Voda iz vrela kupke	Ivanove	Siegenthalske	Anine	nove blatne	opće blatne	Marijine
daje isparnoga ostatka	3·706	3 704	3·718	3·694	3·712	—
kontrolnih sulfata	4·620	4·624	4·639	4·617	4·649	—
hlora *(Cl)*	0·032	0·034	0·034	0·030	0·033	—
sumpornoga trokisa *(SO_3)*	0·440	0·442	0·447	0·443	0·442	—
kremične kiseline *(SiO_2)*	0·363	0·359	0·355	0·361	0·366	—
željezova i aluminijeva trokisa, manganova kisa i fosfornoga peterokisa	0·030	0·032	0·036	0·032	0·032	—
vapnikova kisa *(CaO)*	1·035	1·042	1·040	1·029	1·048	—
magnezijeva kisa *(MgO)*	0·365	0·362	0·370	0·367	0·364	—
kod 18°C elektr. otpor u Ohmima	115·5	116·0	113·5	118·0	113·0	114·0
temperatura vode kod vrela	42·5	38·0 (?)	43·7	37·6 (?)	38·8	—

Električni otpor mjeren je istim aparatom kao i voda iz Antunova vrela i uz iste uvjete (kapaciteta = 0·07564).

* * *

Daruvarska je termalna voda prema ovom nalazu kemijski indiferentna. Kod pobliže determinacije označili bismo je željezovitom alkalijsko-zemljanom akratotermom.

* * *

Digitized by Google

Vrsnoću i ljekovitost Daruvarskih toplih vrela (u rimsko doba „Thermae Jasorvenses") potkrepljivahu već od pretprošloga stoljeća analizama, koje su dakako izvođene prema stanju tadašnje znanosti, pa nam podaju preslab oslon za prosuđivanje konstantnosti sastava tih termalnih voda. Zato analizâ ovdje i ne iznosim, već ću ih samo nabrojiti. Prva je Cranzova od g. 1773. (Die Gesundbrunnen der oesterr. Monarchie von Heinrich Johann Freyherrn von Cranz, Wien 1777.). Druge su izvodili La Langue: Tractatus de aquis medicatis regnorum Croatiae et Sclavoniae etc. illiti izpiszavanye vrachtvenih vod horvatzkoga y slavonzkoga orszaga itd., Zagreb 1779.; Hinterholczer: Examen thermarum Daruvariensium seu Podboriensium in Comitatu de Posega sitarum; gl. Csaplovicsa: Slavonien und zum Theil Croatien, Pesth 1819. I str. 53.; Piller i Mitterpacher: Iter per Poseganam Sclavoniae provinciam, Budae 1783. p. 96; gl. Csaplovicsa l. c. I str. 55.; Kitaibel (koji je bio u Daruvaru 20. kolovoza 1808.; gl. Csaplovicsa l. c. str. 56.); Gabriel Pósa: Tudósitás a Daruvári és Lipiki Ferdökröl, Beč 1818.; gl. Csaplovicsa l. c. I str. 61.

Najnovija je analiza Wagnerova u knjižici „Die Thermen von Daruvar in Slavonien, Zagreb 1874. U njoj nalazimo navedene temperature pojedinih vrela: Antunova vrela 37½°R (= 46·7°C), Ivanova vrela 34°R (= 42·5°C), Anine blatne kupke 34°R (= 42·5°C), ostalih blatnih kupaka 31—32°R (= 38·7—40·0°C). Te se temperature dakle podudaraju s temperaturama od mene određenima. Specifična težina iskazana je kod Wagnera sa 1·006, a pojedine sastojine ovako:

U 1 bečkoj funti ima grama:	Antunovo vrelo	Ivanovo vrelo	Vrela blatnih kupelji
Kalijeva sulfata	0·028	0·024	0·088
natrijeva „	0·435	0·462	0·411
magnezijeva sulfata	0·092	0·062	0·107
magnezijeva hlorida	0·027	0·027	0·036
magnezijeva karbonata	0·220	0·198	0·238
kalcijeva „	1·966	1·605	2·112
fero- „	0·096	0·057	0·095
manganova „	0·041	0·131	0·041
kalcijeva fosfata	0·081	0·100	0·081
kremične kiseline	0·361	0·315	0·409
Ukupno krutih sastojina	3·359	2·988	3·558
Slobodne ugljične kiseline kub. palaca	1·94	1·32	1·58

Digitized by Google

Ta je analiza u nekim sastojinama znatno različita od moje (nema na temelju mojega istraživanja n. p. fosforne kiseline ni za treću decimalu). Međutim je teško analitičke podatke ispoređivati sa mojima, jer se tamo ne navode metode opredjeljivanja kao ni izravni analitički resultati. Time je i značenje razlika, koje se razabiru, neizvjesno.

C. Kupališno blato.

Koji decimetar pod crnicom areala, iz kojega izviru Daruvarske terme, nailazimo na dubok sloj gliba t. j. plastično masnoga, jednoličnoga, sitno pjeskovitoga blata, što se upotrebljava za blatne kupke. Svježe iskopano zaudara stajanjem na zraku slabo po sumporovodiku; reaguje na lakmus slabo alkalijski; sa vodom pomiješano vrlo se teško filtruje, a stajanjem se mutna tekućina razbistri tek za nekoliko dana. Vodena močevina filtrovana ne reaguje na nitrate (difenilaminom) ni na treslovine (ferihloridom), ali reaguje slabo na amonijak (Nesslerom). U hladnoj vodi topljivih željezovih spojeva nema. Digerovanjem sa vodom na vodenoj kupelji i zakiseljenjem ohlađene smjese sa sumpornom kiselinom pa procijeđenjem nakon 12 sati dobivena tekućina destilovana daje destilat, koji kiselasto reaguje; neutralizovanjem sa sodom i isparenjem toga dobiveni ostatak otopljen u vodi ne redukuje iz otopine srebrova nitrata ni merkurihlorida ništa, niti reaguje sa ferihloridom; po tom ne sadržava mravinje kiseline. Nad blatom politim razrijeđenom sumpornom kiselinom obješeni papir, navlažen otopinom olovnoga acetata, pocrni polagano, pa se sumporovodik očituje i vonjem. Sa hladnom razrijeđenom sumpornom kiselinom priređena iscrpina blata reaguje neznatno na hloride, sa lužinom grijana razvija prilično amonijaka; ona reaguje očito na ferospojeve, ali s obzirom na prisutne organske tvari nije količina fero prema feri opredijeljena, već samo sumarno željezo. Ekstrakt, dobiven sa sumporougljikom (cca. 50 g blata Soxhletov aparat), isparen i oksidovan sa dimećom dušičnom kiselinom, ne reaguje sa barijevim hloridom; dakle u blatu nema slobodnoga sumpora.

Kustos mineraloškoga muzeja g. dr. F. Tućan našao je mineraloškom pretragom kao sastavne dijelove toga blata: „*Kremen* u sitnim nepravilnim krhotinama. Iza gline je on najobilnija sastojina blata. *Muskovit* je također obilan, a pojavljuje se u sitnim nepravilnim listićima, na kojima se razabiru optičke osi i negativni značaj dvoloma. *Amfibol* se razvio kao zelenkast aktinolit.

Digitized by Google

Listovi, na kojima se vidi uzdužna kalavost, potamnjuju pod kutom od 12°—18°. Pleohroizam je jasan: α = blijedožut-bezbojan, β i γ = zelen — modrušasto zelen. Među unakrštenim nikolima interferira u živahnim bojama. *Turmalin* je dosta čest; dolazi u sitnim, vrlo izrazitim hemimorfnim lecima, koji se odlikuju jakim pleohroizmom: smjerom glavne osi obično su bezbojni ili jedva zamjetljivo modrušasti, a u smjeru na to okomitom modro sivi. Leci su kadikad skršeni. *Klorit* dolazi u zelenkastim listićima; nije rijedak. *Vapnenac* se pojavljuje u lijepim pravilnim romboedrima ili u nepravilnom zrnju. Jaka je loma i dvoloma. *Plagioklas* dolazi u polisintetskim sraslacima albitnoga zakona, kojima se znadu pridružiti sraslaci po periklinskom zakonu. Sudeći po kutu simetrijskoga potamnjenja, bit će to jedan od bazičnijih plagioklasa. *Zirkon* je najrjeđa sastojina. Dolazi u vrlo lijepim igličastim lecima ili rjeđe u nepravilnom zrnju. Odlikuje se jakim lomom i živahnim bojama među unakrštenim nikolima. *Glina* je bitna sastojina toga blata; u mikroskopskom preparatu razpoznaje se kao sitni agregati.

Mineralni taj materijal potječe iz kristalinskoga kamenja gorskoga povora Papuk-Krndije".

Za pobliže kemijsko istraživanje uzeto je osim svježe iskopanoga blata (iz dubljine od 1 m) još i blato, koje se upotrebljavalo u blatnim kupkama kroz godinu dana. Ogleci su sušeni kod blage topline (izpod 60°C), onda kroz 24 sata ostavljeni na suhom zraku, pa zatim opredijeljene pojedine sastojine, u prvom redu vlaga (sušenjem kod 110°C), tako da su svi ostali analitički resultati onda računom svedeni na suho blato (bez vlage).

Za opredjeljenje pojedinih u solnoj kiselini topljivih sastojina digerovano je točno 50 g istražne tvari kroz 6^h na vodenoj kupelji sa 300 cm^3 solne kiseline sp. tež. 1·15, filtrovano, talog na filtru opran, sušen kod 110°C i vagan, a filtrat razrijeđen na 1000 cm^3 i od toga uzimane odmjerene količine za pobliža opredjeljenja običajnim metodama; jedino pripominjem ovdje, da je amonijak istjeran lužinom i uhvaćen u filtriranoj kiselini, alkalije da su opredijeljene sumarno kao hloridi, iz kojih je kalij taložen kao K_2PtCl_6. Fosforne kiseline bilo je u toj otopini tako malo, da se odustalo od opredjeljenja.

Za istraživanje topljivosti u vodi uzelo se toliko materijala, da je na 1000 cm^3 vode došlo baš 100 g suhe (bez vlage) tvari; smjesa je digerovana kroz 3 dana kod obične temperature često mije-

Digitized by Google

šajući, onda filtrovana kroz suhi filtar, pa odmjereni dijelovi obrađeni kao gore.

Ukupni vezani sumpor opredijeljen je digerovanjem blata sa zlatotopkom na vodenoj kupelji i taloženjem filtrata sa $BaCl_2$. Odbivši u solno-kiseloj otopini nađenu sumpornu kiselinu daje nam račun netopljivi vezani sumpor, koji je u donjoj skrižaljci sadržan u željezovu disulfidu. Ugljična kiselina istjerana je solnom kiselinom, uhvaćena u natronovu vapnu i vagana. Ukupni dušik opredijeljen je po Kjeldahlu. T. z. vosak dobio se Soxhletskom ekstrakcijom blata sa apsolutnim alkoholom; to je bila gusta (grijanjem kapljevita) tvar.

Analitički su resultati ovi (%):

	neupotrebljenom		upotrebljenom	
I. Topljive u *HCl* sastojine u blatu				
željezov trokis (Fe_2O_3)	3·29		3·03	
manganov kis (MnO)	0·09		0·04	
aluminijev trokis (Al_2O_3) . . .	2·85		2·76	
kalcijev kis (CaO)	2·90		2·74	
magnezijev kis (MgO)	1·42		1·17	
kalijev kis (K_2O)	0·25		0·17	
natrijev kis (Na_2O)	0·06		0·03	
sumporov trokis (SO_3)	0·09		0·03	
kremikov dvokis (SiO_2)	0·13		0·18	
ugljikov dvokis (CO_2)	0·65		3·09	
ukupno		11·73		13·24
II. Netopljivo u *HCl* sadržavaše:				
željezova disulfida (FeS_2) . . .	1·69		0·27	
gline, pijeska itd.	79·47		82·21	
ukupno		81·16		82·48
III. Opredjeljive organske i hlapljive sastojine:				
amonijak (NH_3)	0·16		nezn. trag	
humus kiseline	0·58		0·65	
humin	0·59		0·27	
t. zv. vosak	0·26		0·17	
ukupno		1·59		1·09
IV. Prema tomu nerastvor. organska tvar i gubitak . . .		5·52		3·19
Opredijeljeni gubitak žeženjem iznosio je		7·57		4·32

Digitized by Google

Sama voda iscrpla je iz blata samo neznatne tragove željeza, mangana i aluminija, tragove alkalija i tragove hlora pa malo ugljikova dvokisa, tako da kvantitativno nijesu opredijeljeni. U iscrpini opredijeljene su ove sastojine (%):

	u neupotrebljenom		u upotrebljenom	
vapnikov kis *(CaO)* . . .	0·06		0·04	
magnezijev kis *(MgO)* . .	0·02		0·01	
sumporov trokis *(SO_3)* . .	0·06		0·02	
kremična kiselina *(SiO_2)* .	0·01		0·01	
isparni ostatak iscrpine . .		0·26		0·14
žeženi ostatak		0·19		0·11

* * *

Daruvarsko blato pripada po tom među mineralna kupališna blata; ono sadržava vrlo sitnih čestica; djelomično je raztrošljivo, i to postupačno.

* * *

O kemijskom istraživanju plinova, koji izlaze zajedno sa termalnom vodom Daruvarskom, izvijestit ću zajedno sa istraživanjem plinova Varaždinskih toplica i jedne duboke bušotine na petrolej kod Kloštra Ivanića.

Digitized by Google

Kemijsko istraživanje morske vode uz hrvatsko primorje.

Primljeno u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 20. listopada 1906.

PRIOPĆUJE DR. S. BOŠNJAKOVIĆ.

Jeseni god. 1905. potaknuše me u Kraljevici gg. prof. dr. M. Kišpatić i dr. M. Šenoa, da provedem prema davnoj mojoj nakani što prije kemijsku analizu mora, jer se dojakošnja nestašica takove analize i u njihovim strukama neugodno osjeća. Smjesta sam nabavio za tu svrhu nužne spreme iz Zagreba.

Dne 30. kolovoza padala je obilna kiša, a 1. rujna izvezosmo se sva trojica pod školj Sv. Marka, te uzesmo u 6^h p. m. uzorke u sredini tijesna između otoka Sv. Marka i kopna, i to od površine morske (ogl. I.) i onda iz dubljine od 6 m. (ogl. II.). Dne 2. rujna izvezosmo se opet i usidrismo u 6^h po podne baš na presjecištu spojnica od istočnoga rta Sv. Marka do Zrinjske ruševine i od Grabrova do Zurkova. Dno dosegosmo tu sa 55 m., a dijafanitet odredismo suglasno sa 14 m. Uzorke smo uzeli s površine (ogl. III.), iz dubljine od 6 m. (ogl. IV.), iz dubljine od 20 m. (ogl. V.) i iz dubljine od 50 m. (ogl. VI.). Temperatura atmosfere bijaše tu 21·8°C, površna voda mjerila je 21·7°C, u dubljini od 6 m. 20·1°C, 20 m. 19·8°C, 50 m. 19·3°C.

Iz dubljine uzimao sam uzorke vode Freseniusovim usavršenim aparatom (—: Anl. z. quant. ch. Analyse, 6 izd. II. p. 189.) pa opredijelivši im odmah temperaturu osjetljivim termometrom (uz korekturu) punio ih u čiste polićne staklenke. Uslijed nedostatka vremena za nužne pripreme nijesam ovaj put mogao pristupiti opredjeljivanju plinova otopljenih u morskoj vodi.

Uzorci su drugi dan otpremljeni u Zagreb i s mjesta uzeti u posao.

Digitized by Google

Kvalitativno nađene su u opredjeljivim količinama niže navedene sastojine, a povrh toga u oglecima III. i IV. vrlo neznatno nitrita, dok ostali ogleci sa jodcink-škrobom nimalo nijesu reagovali. Nađeni tragovi opredjeljivani su kolorimetrički jod-škrob-reagensom po naputku Romijnovu (Ber. deutsch. ph. Ges. 1898. 386.), ali im količina u 1 l. dosezaše tek 0·002 do 0·003 mg. N_2O_3. Reakcija na amonijak Nesslerovim reagensom (zapriječivši mućenje Seignettovom soli) bila je u svim oglecima tako slaba, da se tek kolorimetričkim opredjeljenjem moglo odrediti, da je ta količina svakako znatno manja od 0·0001 g. u litri. Sa difenilaminom i sumpornom kiselinom u istraženim oglecima reakcija uopće nije dobivena. Ukupni dušik, opredijeljen Kjeldahlovom metodom doseže po nekoliko desetinaka miligrama u litri; nađeno ga je naime redom u vodama I—VI : 0·0045, 0·0061, 0·0050, 0·0058, 0·0063, 0·0060 g.

Za oksidaciju organskih tvari nužni kisik nađen je titracijom sa permanganatom u alkalijskoj tekućini. Potrošilo se redom za vode I—VI : 0·0440, 0·0435, 0·0481, 0·0447, 0·0489, 0·0472 g kalijeva permanganata t. j. istim redom 0·0111, 0·0110, 0·0122, 0·0113, 0·0124, 0·0119 g O_2.

Za opredjeljenje ukupnih krutih sastojina uzimano je po 250 cm³, koji su vagani. Isparni ostaci sušeni su do konstantne težine kod 180°C — a opredjeljenje gubitka žeženjem dakako s obzirom na količinu alkalijskih hlorida moralo se napustiti. Isparni ostaci služili su za opredjeljenje kremične kiseline (ponovnim isparivanjem sa koncentriranom solnom kiselinom), željeza i aluminija (amonijakom), vapna (oksalatom) i magnezije (fosfatom), samo je za posljednju uzeto po $^1/_5$ iza taloženja vapna dobivenoga filtrata. Resultati su ovi:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Uzetih 250 cm³ od ogletka vagalo je	256·99	257·15	256·85	257·15	257·12	257·18
isparnog ostatka dobilo se	9·3668	9·6051	9·1791	9·6194	9·6421	9·6429
nadalje: SiO_2 . .	0·0003	0·0002	0·0002	0·0004	0·0002	0·0002
$Fe_2O_3+Al_2O_3$	0·0005	0·0008	0·0007	0·0008	0·0010	0·0008
$CaCO_3$ . . .	0·2473	0·2596	0·2538	0·2676	0·2966	0·2758
$^1/_5$ $Mg_2P_2O_7$	0·3229	0·3300	0·3224	0·3408	0·3392	0·3388

Digitized by Google

Za opredjeljenje sumporne kiseline i alkalija uzeto je po 100 cm^3 vode, taloženo barijevim hloridom, a onda (nakon običajnoga odstranjenja drugih sastojina) na $\frac{25}{16}$ reduciranim količinama opredijeljene alkalije kao hloridi i u ovima kalij sa platinhloridom. Dobilo se:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
$BaSO_4$	0·7096	0·7223	0·6902	0·7294	0·7237	0·7231
alkalijskih hlorida .	1·9485	1·9734	1·8765	1·9700	1·9674	1·9735
K_2PtCl_6	0·1599	0·1610	0·1575	0·1603	0·1602	0·1634

Ukupni halogeni opredijeljeni su taloženjem sa srebrovim nitratom u vaganim manjim količinama vode. Za opredjeljenje broma i joda napose uzeto je po 500 cm^3 vode; oslobodivši bromide i jodide od većine drugih soli, poimence hlorida (jakim alkoholom itd.), ekstrahovan je sumporougljikom jod i titrovan natrijevim tiosulfatom, a iz preostale tekućine taložen srebrovim nitratom brom (uz prisutni dio hlora), pa grijanjem odvagane količine taljena taloga u struji hlora opredijeljen sam brom gubitkom na težini.

Za ukupne halogene uzeto je vode

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
grama	10·2539	10·2675	10·2090	10·1620	10·2282	10·2640
dobiveno je						
$AgCl+AgBr+AgJ$.	0·8367	0·8573	0·8002	0·8532	0·8620	0·8625
što za 1 l. čini	83·8797	85·8878	82·5205	86·3611	86·6779	86·4422
Iz 500 cm^3 izolovano je						
joda	0·0038	0·0049	0·0040	0·0048	0·0050	0·0046
što u 1 l. čini	0·0076	0·0098	0·0080	0·0096	0·0100	0·0092
i priređeno						
$AgBr+\frac{1}{x}AgCl$ . .	0·7972	0·9825	0·7188	0·8512	0·5624	0·6661
od posljednjega uzeto za						
opredjeljenje Br . .	0·4933	0·8283	0·4922	0·4522	0·4186	0·5079
nakon provođenja Cl gubilo na težini	0·0144	0·0196	0·0156	0·0140	0·0240	0·0244
to čini za 1 l. vode: $AgBr$	0·1968	0·1964	0·1926	0·2226	0·2722	0·2700
a nađenomu jodu odgovara AgJ	0·0141	0·0181	0·0148	0·0178	0·0185	0·0170
po tom od 1 l. vode $AgCl$	83·6688	85·6733	82·3131	86·1207	86·3872	86·1552

Digitized by Google

Kontrolni sulfati priređeni su ponovnim navlaživanjem posebnih isparnih ostataka od po 100 cm³ vode sa koncentrovanom sumpornom kiselinom i žeženjem do stvorbe neutralnih sulfata, a specifične težine određene su piknometrom kod 15°C (dest. voda 15°C = 1), i s tim su se potpuno slagala i vaganja većih odmjerenih količina voda, uzimanih za analitička opredjeljivanja pojedinih sastojina (mjerilo se kod 15°C).

Dobiveni kontrolni sulfati, preračunati na 1 l., kao i specifične težine navedene su niže.

Istraženi ogleci sadržavaju dakle u svakih 1000 cm³:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
natrijeva kisa *(Na_2O)* .	15·5160	15·9529	15·1585	15·9264	15·9053	15·9476
kalijeva kisa *(K_2O)* . .	0·4817	0·4857	0·4752	0·4836	0·4833	0·4930
kalcijeva kisa *(CaO)* .	0·5539	0·5815	0·5685	0·5994	0·6644	0·6178
magnezijeva kisa *(MgO)*	2·3272	2·3784	2·3236	2·4562	2·4447	2·4418
željezova i aluminijeva trokisa *($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)*	0·0020	0·0032	0·0028	0·0032	0·0040	0·0032
kremične kiseline *(SiO_2)*	0·0012	0·0008	0·0008	0·0016	0·0008	0·0008
hlora *(Cl)*	20·6913	21·1870	20·3560	21·2976	21·3636	21·3062
broma *(Br)*	0·0838	0·0836	0·0820	0·0948	0·1158	0·1148
joda *(J)*	0·0076	0·0098	0·0080	0·0096	0·0100	0·0092
sumpornoga trokisa *(SO_3)*	2·4271	2·4800	2·3698	2·5044	2·4848	2·4828
ukupno . .	42·0918	43·1629	41·3452	43·3768	43·4767	43·4172
Odbivši od toga *O*, koji odgovara *Cl*-u . . .	4·6628	4·7745	4·5822	4·7994	4·8143	4·8014
Odbivši od toga *O*, koji odgovara *Br*-u . . .	0·0084	0·0084	0·0082	0·0095	0·0116	0·0115
Odbivši od toga *O*, koji odgovara *J*-u	0·0005	0·0006	0·0005	0·0006	0·0006	0·0006
ukupno . .	4·6717	4·7835	4·5909	4·8095	4·8265	4·8135
ostaje	37·4201	38·3794	36·7543	38·5873	38·6502	38·6037
Isparnoga ostatka nađeno je	38·1872	39·1404	37·4364	39·1976	39·2884	39·2916
Razlika . .	0·7671	0·7610	0·6821	0·6103	0·6382	0·6879

Digitized by Google

Preračunavši nađene baze u sulfate kontrole radi proizlazi:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
$CaSO_4$	1·3450	1·4122	1·3806	1·4557	1·6136	1·5004
$MgSO_4$	6·9816	7·1352	6·9708	7·3686	7·3341	7·3254
Na_2SO_4	35·5365	36·5373	34·7049	36·4765	36·4153	36·5251
K_2SO_4	0·8917	0·8991	0·8796	0·8952	0·8946	0·9126
SiO_2	0·0012	0·0008	0·0008	0·0016	0·0008	0·0008
$Fe_2O_3+Al_2O_3$	0·0020	0·0032	0·0028	0·0032	0·0040	0·0032
ukupno . .	44·7580	45·9878	43·9395	46·2008	46·2624	46·2675
Nađeno opredjeljenjem .	44·7420	45·9810	43·9260	46·1960	46·2520	46·2540
Razlika . .	0·0160	0·0068	0·0135	0·0048	0·0104	0·0135

Vežući kiseline na baze u vjerojatne soli dobivamo kao sastojine istraženih ogledaka:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
kalcijev sulfat *($CaSO_4$)*	1·345	1·412	1·381	1·456	1·614	1·500
magnezijev sulfat *($MgSO_4$)*	2·454	2·474	2·337	2·472	2·303	2·400
magnezijev hlorid *($MgCl_2$)*	3·584	3·690	3·669	3·876	3·983	3·899
kalijev hlorid *(KCl)* .	0·763	0·770	0·753	0·766	0·766	0·781
natrijev „ *(NaCl)* .	29·085	29·767	28·437	29·722	29·700	29·697
„ bromid *(NaBr)*	0·108	0·108	0·106	0·122	0·149	0·148
„ jodid *(NaJ)* .	0·009	0·012	0·009	0·011	0·012	0·011
„ karbonat *(Na_2CO_3)*	0·120	0·249	0·097	0·247	0·206	0·283
kremična kiselina *(SiO_2)*	0·001	0·001	0·001	0·002	0·001	0·001
željezov i aluminijev trokis *($Fe_2O_3+Al_2O_3$)* .	0·002	0·003	0·003	0·003	0·004	0·003
ukupno krutih sastojina	37·471	38·486	36·793	38·677	38·738	38·723
Specifične su težine	1·02796	1·02864	1·02738	1·02860	1·02849	1·02869

Natrijev karbonat računat je iz diferencije ekvivalenata baza prema kiselinama.

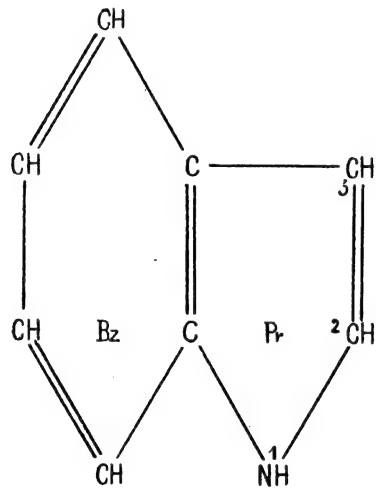
Digitized by Google

Prilog poznavanju indolnih tjelesa.

Primljeno u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 20. listopada 1906.

PRIOPĆIO DR. JULIJE GNEZDA.

Indolu samom C_8H_7N odredio je A. Baeyer, koji ga je otkrio, ovu strukturnu formulu



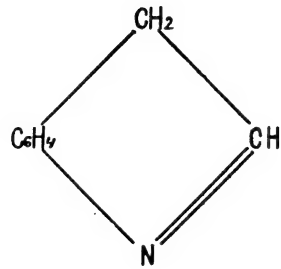
implicirajući time sastavak iz jednoga benzolnog i jednoga pirolnog kruga.[1] Benzolni krug označen je kraticom *Bz*, a pirolni kraticom *Pr*. Prema tomu razlikujemo derivate takove, u kojima je supstituiran vodik benzolnoga kruga, i takove, u kojima je supstituiran vodik pirolnoga kruga, sa n. pr. *Pr* 1-metilindol ili, ako je više atoma vodika supstituirano, sa n. pr. *Pr* 1, 2, 3-trimetilindol.

[1] Isp. niz Baeyerovih radnja, koje se tiču predmeta, od god. 1867. u Liebig's Annalen i u Berichte d. d. ch. Gesellschaft.

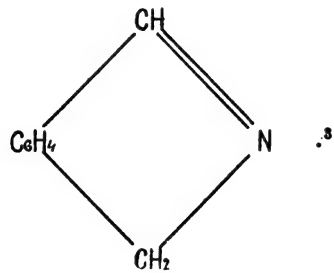
Digitized by Google

Mjesto ove oznake upotrebljava E. Fischer takovu, da mjesto „*Pr* 1-metilindol“ veli „[illegible]indol“, a opet prema tomu mjesto „*Pr* 2-metilindol“ nedosljedno „[illegible]“, dok opisuje *Pr* 2-fenilindol kao „α-fenilindol“ — nazivi, koje da uslijed historijskoga razvoja predmeta promiscue upotrebljavati.[1]

U posljednjim godinama otkriveni su takovi derivati, koji odgovaraju formuli



kao matici tih derivata, i ovu u ostalom do sada ne prikazanu (kao takovu) izomeriju nazivlje Plancher[2] imenom „indolenin“, a isto tako priredio je Gabriel derivate, koje izvodi od „izoindola“, koji imade ovaj strukturni sastav



.[3]

Na prvom mjestu imadem zabilježiti od mene opisanu reakciju[4] s oksalnom kiselinom kao takovu, koja postoji osim na tjelesima navedenima loco citato i na drugim indolnim tjelesima, i to:

---

[1] E. Fischer pa Fischer i Hess u raznim raspravama od godine 1880—1886. ibidem.

[2] Berichte, svezak 31. pag. 1492.

[3] Berichte, svezak 30. pag. 3029.

[4] Comptes rendus de l'Académie des Sciences, godina 1899., prvo poljeće, pag. 1584. et seq.

Digitized by Google

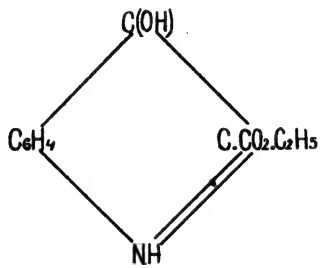
1. *n*-metilindol, koji sam priredio sâm po izvornom propisu E. Fischera.[1] Kod toga priređivanja primijetio sam, da već produkat spojenja metilfenilhidrazina sa piruvičnom kiselinom, dakle upitna hidrazon-kiselina daje reakciju boje s oksalnom kiselinom, što je na koncu sasvim lako razumljivo. Isto tako naime kao što u priređivanju *n*-metilindolkarbone kiseline solna kiselina oduzimlje metilfenilhidrazonpiruvičnoj kiselini amonijak, isto tako radi to oksalna kiselina, te se stvara *n*-metilindolkarbona kiselina, koja daje crvenu boju, kako već opisah.[2] Doda li se samo neznatan trag čistog *n*-metilindola oksalnoj kiselini, koja se tali, to se odmah stvori produkat krasne grimizne boje.

2. Skatolno-ocatna kiselina, koju sam imao u dva primjerka, oba priređena iz gnjiloga serum-albumina.[3] Bolje lece opredijelio je profesor Kišpatić u Zagrebu kao rombske. Skatolno-ocatna kiselina daje reakciju bojom s oksalnom, no manje jako nego skatol sâm.

3. *Pr* 1, 2, 3-trimetilindol.[4] Ovaj derivat ne daje nikakve reakcije bojom s oksalnom kiselinom, što se tumači time, da su sva tri vodika u pirolnom krugu već radikalima CH_3 supstituirana, te se nikakav kromofor stvoriti ne može.

4. Dihidroizoindol[5] C_8H_9N bojadiše se veoma slabo ružičasto s oksalnom kiselinom.

5. Etilester indoksilne kiseline[6]

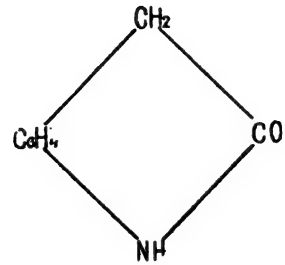


i oksalna kiselina skupa taljeni ne daju karakteristične reakcije bojom.

[1] Berichte, svezak 17. pag. 562.
[2] l. c.
[3] Isp.: Nencki, Monatshefte f. Chemie, Beč, svezak 10. pag. 514.
[4] Brunner, Monatshefte f. Chm., svezak 17. pag. 265.
[5] Gabriel i Naumann, Berichte, svezak 26. pag. 526., nadalje Gabriel, ibidem, svezak, 30. pag. 3023.
[6] Baeyer, Berichte, svezak 14. pag. 1742.

Digitized by Google

Mimoišavši za sada značenje ovih i već opisanih nalaza sa stajališta fizikalne kemije obraćam se k svojstvima jednoga predstavnika druge hrpe, i to oksindola[1]



koji se može doduše izvoditi, kao što ime pokazuje, od indola, ali se eksperimentalno priređuje redukcijom izatina. Godine 1890.[2] sveo sam ja tako zvanu biuret-reakciju bjelanjkovitih tjelesa na prisutnost cijanove ili izocijanove grupe u molekuli proteida, a god. 1901.[3] priredio sam iz peptona jedan izatin. Oksindol ne daje reakcije bojom s oksalnom kiselinom; no pošlo mi je za rukom nedavno djelovanjem koncentriranoga amonijaka na oksindol, očito oduzimanjem dvaju vodika, dobiti produkat, koji daje biuretnu reakciju. Ovaj posljednji nalaz držim da je od fundamentalne važnosti za biokemiju nekih neoplazama. Tim naime, što sam pokazao, kako jedna hrpa indolnih tjelesa daje reakciju s oksalnom kiselinom, ali ne biuretnu, a opet obrnuto, da ona, koja daju biuretnu, ne daju one s oksalnom kiselinom — indicirao sam tumač, premda općenito, zašto n. pr. neki sarkomi kod taljenja kalijevim hidratom daju skatol, a drugi višnjevački otrov. Prema tomu postavljam ovdje prvi put izrično novu tezu: U bjelanjkovini karcinomatoznih stanica promijenjen je metabolizam u indolnoj grupi molekula.

[1] Baeyer i Knop, Annalen, svezak 140. pag. 29.

[2] Gnezda, Proceedings Royal Society, London, svezak 47. pag. 202. et seq.

[3] Comptes rendus, drugo poljeće, pag. 517.

Digitized by Google

O alkalijskim platinatima i o platininoj kiselini.

Predano u sjednici matematičko-prirodoslovnoga razreda Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti dne 24. ožujka 1906.

PRIOPĆUJE PRAVI ČLAN DR. GUSTAV JANEČEK.

Po Topsoë-u[1] i po Frémy-ju[2] znamo, da se kuhanjem platinihlorovodične kiseline H_2PtCl_6 s velikim preobiljem natrijeve lužine dobiva tekućina, iz koje se octenom kiselinom obara „hidrat“ $PtO_2.4H_2O$. Nadalje je poznato po Döbereineru[3], po Wittsteinu[4] i i po Topsoë-u[5], da se od platinihlorovodične kiseline s preobilnim natrijevim karbonatom dobiva otopina, koja, kad se ispari i preostatak vodom opere, vodi rastvaranjem s octenom kiselinom do „hidrata“ $PtO.2H_2O$. Poznato je također, da se kalijev hloroplatinat K_2PtCl_6 u preobilnoj lužini rastapa. Ipak nije proučeno, kakav se platinin spoj nalazi u takvim lužastim rastopinama. Pomišljati treba dakako na alkalijske platinate. Literatura spominje neki natrijev platinat neodređena sastava, što ga je dobio G. Rousseau[6] zagrijevajući smjesu jednakih količina natrijeva vodokisa i natrijeva hlorida u platinenom lončiću do toplote, kod koje se bakar tali, osobito pak uz dodatak platinene spužve. Opisuje se još jedan natrijev platinat $Na_2O(PtO_2)_3.6H_2O = Na_2Pt_2O_7.6H_2O$, kakav se taloži višednevnim stajanjem, osobito na toplu mjestu, iz smjese otopina platinihlorovodične kiseline i natrijeva karbonata, i koji se lako rastapa u razrijeđenim kiselinama, dapače i u octenoj kiselini.[7] Rousseau[8] spominje osim toga neke barijeve platinate,

[1] B. *1870*, 462.
[2] A. ch. [3] *31*, 478; A. *79*, 40.
[3] Gmelin-Kraut, III, 1069.
[4] J. *1870*, 386.
[5] u. n. mj.
[6] C. r. *109*, 144.
[7] Dammer, Handw. III, 844; ref. Philipp.
[8] na n. mj.

Digitized by Google

što ih je dobio, kad je palio smjesu barijeva vodokisa s platinihlorovodičnom kiselinom i barijevim hloridom ili bromidom u platinenom lončiću do tališta bakra. Prema količini barijeva vodokisa dobivali su se preparati različita sastava. Kod 50 do 60% polučio se je 2- do 3-satnim žganjem uleđen platinat sastava $2PtO.3BaO = Ba_3Pt_2O_5$, netopljiv u razrijeđenoj octenoj kiselini, topljiv u hlorovodičnoj kiselini. Topsoë[9] je dobio žuti $BaPtO_3.4H_2O$, kad je izložio suncu otopinu platinihlorovodika s preobilnim barijevim vodokisom. Ali Johannsen[10] pripisuje istomu spoju sastav $3PtBaO_3.BaCl_2.PtCl_2O.11H_2O$, a ako ima platinihlorovodika u preobilju, stvara se taman talog $4PtBaO_3.PtBaCl_6.13H_2O$. Ako se konačno još spomene t. zv. Herschelova sol $CaPtO_3.PtCl_2O.CaO.7H_2O$, koja se gotovo bijelo taloži na suncu iz vapnene vode s platinihlorovodikom, to je time sve iscrpeno, što o tom predmetu literatura bilježi.

Ja sam kod svoga istraživanja htio prvotno odrediti topljivost kalijeva hloroplatinata K_2PtCl_6 u jetkoj kalijevoj lužini, nadajući se, da ću tako dobiti bar kakvih takvih podataka, iz kojih bi se moglo zaključiti na sastav platinata, što sam ga u toj rastopini naslućivao. Stoga sam zagrijevao odvagnute količine čistoga, nad kalcijevim hloridom sušenoga K_2PtCl_6 (i to po prilici 0·5 do 1·5 g) na vodenoj kupeljnici u staklenoj, kaučukastim ventilom proviđenoj tikvičici sa svježe načinjenom jetkom kalijevom lužinom poznate koncentracije (1 $cm^3 = 0{\cdot}16792$ g KOH).

Pri tom se priklanjala osobita pažnja tomu, da u lužini ne bude karbonata. Kod prvih pokusa, koji su služili orijentovanju, dodavalo se lužine malo po malo, pod konac na kapi, zagrijevajući iza svakoga dodatka duže vremena, doklegod nije kalijeva hloroplatinata sasvim nestalo. Pošto se tečajem reakcije počeo taložiti nekakav bjelkast i lak amorfan talog (kasnije se ispostavilo, da je hidrolitički nastala platinina kiselina), pratilo se ponestajanje kalijeva hloroplatinata s lupom. Kasnije, kad se već znalo, koliko po prilici lužine treba, moglo se i brže raditi. Ipak se nije mogao izbjeći neki višak na lužini.

Apstrahirajući od ono malo taloga dobivale su se tako bistre, žute rastopine izrične lužaste reakcije. Pokušalo se višak na lu-

[9] na n. mj.
[10] A. *155*, 204.

Digitized by Google

žini odrediti alkalimetrički. Uzela se sumporna kiselina (1 $cm^3 \leq$ 0·02715 g *KOH)* i fenolftalein kao indikator. Niz suglasnih pokusa vodio je do toga, da preostaje, odbivši istitrovani višak na lužini, za jednu molekulu K_2PtCl_6 konstantno 6 molekula *KOH*. Na pr.:

I. Uzelo se 1·4853 g K_2PtCl_6.

Za rastapanje se potrošilo 10·4 cm^3 lužine = 1·746 g *KOH*.
Natrag se titrovalo sa 26·4 cm^3 kiseline = 0·717 g *KOH*.
Bilo je dakle vezano . . . . . 1·029 g *KOH*,

a to odgovara razmjeru od 5·98 mol. *KOH* na 1 mol. K_2PtCl_6.

II. Uzelo se 0·7406 g K_2PtCl_6.

Za rastapanje se potrošilo 5·00 cm^3 lužine = 0·840 g *KOH*.
Natrag se titrovalo sa 11·8 cm^3 kiseline = 0·320 g *KOH*.
Bilo je dakle vezano . . . . . 0·520 g *KOH*,

a to odgovara količini od 6·08 mol. *KOH* na 1 mol. K_2PtCl_6.

Taj se potrošak na lužini daje izraziti ovom jednadžbom:

$$K_2PtCl_6 + 6KOH = 6KCl + K_2PtO_3 + 3H_2O.$$

Po tome bi valjalo pomišljati, da se u otopini nalazi kalijev platinat K_2PtO_3.

Doista, kako se kod titrovanja s kiselinom prekoračila točka neutralizacije, stao se odmah s preobilnom kiselinom rušiti obilan bijel talog, bez sumnje od platinine kiseline, i to po vanjskim svojstvima sudeći Topsoë-jev i Frémy-jev „hidrat" $PtO_2.4H_2O$.

Neutralna otopina kalijeva platinata lako se hidrolitički rastvara. Neutralizovanjem preobilne lužine dobivena tekućina, kojoj se dodalo fenolftaleina, porumeni već nakon kratka vremena i muti se. Ali i jako lužasta otopina izlučuje zagrijevanjem ili razvodnjivanjem platininu kiselinu.

Analiza platinine kiseline. 0·6270 g u eksikatoru kod obične toplote sušene platinine kiseline spalilo se uz dodatak čiste ceceljne kiseline. Dobilo se 0·4237 g platine = 67·53%.

H_2PtO_5 iziskuje 69·37% *Pt*.
H_6PtO_6 iziskuje 65·19% *Pt*.

Ne ima sumnje, da se u istraženom talogu nalazi isti onaj spoj, što ga i Topsoë i Frémy opisuju kao $PtO_2 + 4H_2O$ te kažu, da

Digitized by Google

su ga dobili rastvaranjem rastopine H_2PtCl_6 u $NaOH$ sa octenom kiselinom, i koji je svježe taložen bijel, a kad se posuši, žut, te se lako rastapa u KOH, $NaOH$, u kiselinama, dapače u octenoj kiselini. Sadržaj platine (67·53%) dokazuje, da se taj spoj u eksikatoru već kod obične toplote lagano anhidruje.

Svojstva platinine kiseline. Platinina je kiselina amorfna. Otapa se ispiranjem hladnom vodom, a opet se iz takve otopine stajanjem pahuljasto obara. Lako se rastapa u hladnoj, razrijeđenoj hlorovodičnoj kiselini. Ipak u takvoj rastopini ne ima $PtCl_4$ ni H_2PtCl_6, jer rastopina ne ima boje, niti se iz nje s kalijevim hloridom taloži K_2PtCl_6, a taloži se, kad se doda još i žeste, samo nepromijenjena platinina kiselina. Tek dužim stajanjem pod tekućinom, iz koje se oborio, pretvara se talog platinine kiseline malo po malo u lečasti K_2PtCl_6. Stoji li rastopina platinine kiseline u hlorovodičnoj kiselini duže vremena, požućuje sve više, te daje sada s kalijevim hloridom odmah talog K_2PtCl_6. Zagrijevanjem kisele rastopine ta se pretvorba veoma pospješuje.

Iz bezbojne rastopine u hlorovodičnoj kiselini obara se amonijakovom tekućinom opet nepromijenjena platinina kiselina, ali se ona u preobilnom kušalu lako opet rastapa.

Rastopina same platinine kiseline u amonijakovoj tekućini vrlo se lako hidrolitički rastvara, tako da se već u eksikatoru nad kalcijevim hloridom usprkos preobilnomu NH_4OH doskora muti te izlučuje platininu kiselinu.

Dodaje li se otopini H_2PtCl_6 preobilne amonijakove tekućine, dobiva se žuta rastopina. Ali kako se takva rastopina prekuha, izgubi boju. Ipak ona daljim kuhanjem ne izlučuje platinine kiseline, makar se i sav amonijak iz nje iskuhao. Također se iz nje ne obara platinina kiselina, kad se octenom kiselinom neutralizuje ili zakiseli. Jamačno se u takvoj otopini nalazi amonijev platinat u kompleksnoj kakovoj soli s amonijevim hloridom.

Zanimljiv je pojav, što se opaža, kad se lužasta rastopina kalijeva platinata lagano neutralizuje kiselinom uz malo fenolftaleina. Kako se približavamo neutralizaciji, svaki će dodatak kiseline učiniti, da kapljevina još intenzivnije pocrveni, svakako zato, jer se tada hidrolizom kalijeva platinata stvara više OH-ionata, nego što ih se u isto doba dodatkom kiseline troši. To pocrvenjivanje od pridodate kiseline upravo iznenađuje, pa se može ta reakcija lijepo upotrebiti kao pokus kod tumačenja hidrolize. Dakako da

Digitized by Google

konačno nastane momenat, gdje će od preobilne kiseline crvene boje nestati, ali se tada već i definitivno obara bijel talog platinine kiseline.

Pitanje je, kako se ima shvatiti sastav platinine kiseline. Analiza odgovara Topsoë-ovoj i Frémy-jevoj formuli PtO_2+4H_2O. Da se označi „hidratom", to dakako ne zadovoljava. A ne može se govoriti ni o lečanoj vodi, jer je spoj amorfan. Time su isključene formule kao $H_2PtO_3 . H_2O$ i sl. Jedino još preostaje, da se pomišlja složenom po $H_2Pt(OH)_6$. Ovako odgovara sastavu platinihlorovodične kiseline H_2PtCl_6, a govori takovomu pomišljanju u prilog pomenuto svojstvo platinine kiseline, po kojem rastopljena u hlorovodičnoj kiselini ne vodi odmah do platinihlorovodične kiseline, ni do platinihlorida $PtCl_4$, već se u takvoj rastopini nalazi (kod obične toplote) dugo vremena nepromijenjena, kao što dokazuje to, što se žestom iz nje nepromijenjena taloži i što samo onda, kad se ugrijala, ili nakon dugoga stajanja daje reakciju s kalijevim hloridom.

Zanimljivo je kraj toga, da treba njezinu kalijevu sol pomišljati kao $K_2Pt(OH)_6$ — analogno sa K_2PtCl_6 —, dakle da nastaje zamjenom ne hidroksilnih, već neposredno na platinu vezanih vodikovih atoma, ili drugim riječima, da je u njoj anion $Pt(OH)_6''$.

Prema tomu tekle bi reakcije, o kojima se gore govorilo, evo ovako:

$$K_2PtCl_6 + 6KOH = 6KCl + K_2Pt(OH)_6.$$
$$K_2Pt(OH)_6 + 2HCl = 2KCl + H_2Pt(OH)_6.$$

A kad se zagrijeva sa HCl, ali također za hlada dugim stajanjem:

$$H_2Pt(OH)_6 + 6HCl = 6HOH + H_2PtCl_6.$$

Ovakovo shvaćanje platinine kiseline kao $H_2Pt(OH)_6$ sudara se s rezultatima Kohlrausch-eva[11], Hittorf-ova i Salkowskoga[12] i konačno Miolati-jeva[13] istraživanja platinihlorida, koji ima u vodenoj otopini kisela svojstva i stvara srebrnu sol $Ag_2PtCl_4(OH)_2$, pa ga treba pomišljati kao $H_2PtCl_4(OH)_2$. Po tome stoje platinihlorovodična kiselina, platinihlorid u vodenoj otopini i platinina kiselina u veoma tijesnom odnošaju:

[11] P. A. [2], *63*, 423.
[12] O. *28*, 546.
[13] Z. f. anorg. Ch. *22*, 445.

Digitized by Google

H_2PtCl_6
$H_2PtCl_4(OH)_2$
$H_2Pt(OH)_6$

pa bi u tom redu manjkao samo još jedan parni član: $H_2PtCl_2(OH)_4$. Miolati je opazio, da dužim stajanjem vodene otopine $PtCl_4$ njezina električna vodljivost znatno naraste, i pripisuje to raspadanju kiseline $H_2PtCl_4(OH)_2$, pri čem se jamačno stvara H_2PtCl_6 i $PtCl_2O_2H_2$. Možda se tu stvara baš $PtCl_2O_2H_2 . 2H_2O$ t. j. $H_2PtCl_2(OH)_4$ kao onaj član gornjega reda, koji još manjka.

Od neparnih članova, što se odvode od H_2PtCl_6 kao supstitucioni hidroksilni derivati, poznati su, ako se ne varam, svi osim $H_2PtCl_3(OH)_3$.

Dodatak. Nakon što sam gornje istraživanje završio, naišao sam još na dvije publikacije, koje ne smijem mimoići. Italo Bellucci[14] načinio je *Na*-, *K*-, *Ag*- i *Tl*-sol platinine kiseline. Njihov sastav vodi ga do istih ili analognih formula, kao što su gore izvedene. Sol $K_2Pt(OH)_6$ dobio je Bellucci uleđenu. I Bellucci pomišlja dakle takve soli kompleksnima. Maurice Blondel[15] nasuprot tumači sastav platinine kiseline, da su u njoj dvije kisele i dvije osnovne hidroksilne skupine. Načinio ju je, rastvarajući platinihlorhidrat vodom, amorfnu, a laganom dijalizom uleđenu. Blondel poriče, da bi platinati bili kompleksne soli, već tvrdi, da su složeni po $PtO_2 . Na_2O . 3H_2O$ i $PtO_2 . K_2O . 3H_2O$, a tek kod 110° da budu kompleksne, gubeći topljivost u vodi i u kiselinama. Samu kiselinu zove on konsekventno platinihidratom i piše je $PtO_2 . 4H_2O$. Rastapa li se ona u nedostatnoj količini solne kiseline, stvara se od nje po Blondelu $Pt(OH)_4 . 2HCl + H_2O$, po mojem uvjerenju $H_2PtCl_2(OH)_4$.

---

[14] C. Bl. *04*, I, 572 i *05*, I, 999 iz Atti R. Accad. dei Lincei [5] *12*, II, 635.

[15] Ann. Chim. Phys. [8], *6*, 81.

Digitized by Google